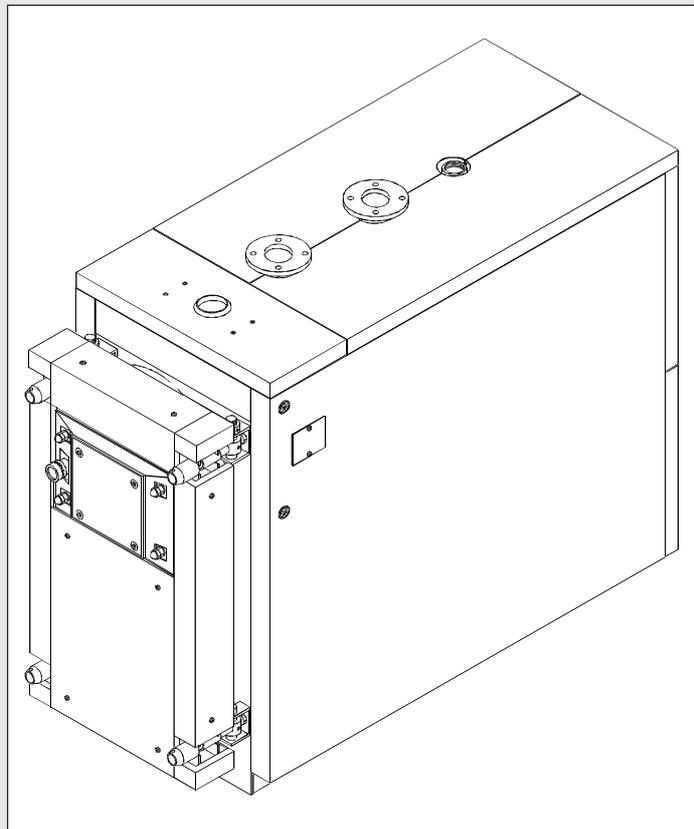
Unical®

TRISECAL
TRISECAL DUO

INSTALLAZIONE
USO E MANUTENZIONE
(da conservarsi a cura dell'utente)

14247 - 03/97

INFORMAZIONI GENERALI

Introduzione

Il libretto istruzioni costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto e dovrà essere consegnato all'utilizzatore.
Leggere attentamente le avvertenze contenute nel libretto in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza di installazione, d'uso e manutenzione.
Conservare con cura il libretto per ogni ulteriore consultazione.
Questo manuale fornisce un riepilogo di tutto ciò che deve essere osservato in fase di installazione, manutenzione ed uso, delle caldaie UNICAL, gamma TRISECAL.
Nel corso del testo può essere utilizzato il nome abbreviato TRI per indicare la caldaia TRISECAL o TRI DUO per indicare la caldaia TRISECAL DUO.

Scelta della caldaia

Per una scelta ed una applicazione corretta delle caldaie TRISECAL bisogna attenersi alle istruzioni contenute qui di seguito.

Installazione

L'installazione delle caldaie e degli equipaggiamenti ausiliari, relativi all'impianto di riscaldamento, deve essere conforme a tutte le norme e regolamentazioni attuali ed a quanto previsto dalla legge.
L'installazione e l'avviamento delle caldaie e del relativo impianto di riscaldamento, devono essere eseguiti da personale autorizzato e professionalmente qualificato.
Per personale professionalmente qualificato si intende quello avente specifica competenza tecnica nel settore dei componenti di impianti di riscaldamento ad uso civile e produzione di acqua calda ad uso sanitario e, in particolare, i Centri di Assistenza autorizzati dal costruttore.

Primo avviamento

Lo scopo principale del primo avviamento, è di verificare il buon funzionamento di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo.
Prima di lasciare l'impianto, la persona incaricata del primo avviamento, deve controllare la caldaia per almeno un ciclo completo di lavoro.

Garanzia

La garanzia della caldaia è vincolata alle informazioni contenute in questo manuale ed ogni inosservanza o modifica la renderà nulla.

Normative

L'installatore deve rispettare le regolamentazioni locali in materia di locale caldaia, dispositivi di sicurezza, camino, linee di adduzione del combustibile, impianti elettrici e tutte le altre disposizioni locali e istruzioni di sicurezza.

Approvazioni

Le caldaie UNICAL modello TRISECAL sono state provate ed approvate CE per il funzionamento a gas da parte di GASTEC NV (OLANDA) che ha riconosciuto a queste caldaie, il certificato di conformità alle seguenti direttive:

- Direttiva apparecchi a gas (90/396 CEE), obbligatoria dal 1/1/96.
- Direttiva rendimenti (92/42 CEE), obbligatoria dal 1/1/98.
- La conformità alla direttiva bassa tensione (73/23 CEE), obbligatoria dal 1/1/97 è stata verificata ed accertata dal GASTEC ITALIA.
- La conformità alla direttiva EMC (compatibilità elettromagnetica 89/336 CEE), obbligatoria dal 1/1/96, non si applica alle caldaie TRISECAL in quanto sprovviste di componenti elettronici.

Al momento della messa in stampa del presente manuale, non esiste nessuna direttiva che richieda la marcatura CE delle caldaie funzionanti a gasolio.

Targhetta dati tecnici e numero di fabbrica

La targhetta dati tecnici per l'esatta gamma e modello di caldaia, fornita in una busta con i relativi documenti, inserita in camera di combustione, fa riferimento ad un numero di fabbrica stampigliato su una targhettina d'alluminio rivettata alla piastra tubiera anteriore nell'angolo superiore sinistro.

Utilizzazione

Queste caldaie devono essere usate per il riscaldamento dell'acqua ad una temperatura che non superi quella di ebollizione nelle condizioni di installazione.

COSA PREVEDE LA LEGGE

Sicurezza

(1) LEGGE 5 marzo 1990 N° 46
Norme per la sicurezza degli impianti
CAMPO DI APPLICAZIONE: senza limiti di potenzialità termica.

(2) NORMA UNI-CIG 8042, aprile 1988
Bruciatori di gas ad aria soffiata.
Prescrizioni di sicurezza.
CAMPO DI APPLICAZIONE: senza limiti di potenzialità termica.

(3) CIRCOLARE MIN. INT N°68 del 25 novembre 1969
Norme di sicurezza per impianti termici a gas di rete.
CAMPO DI APPLICAZIONE: potenzialità termica superiore a 35 kW (30.000 kcal/h).

(4) D.M. N°74 del 12 aprile 1996.
Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili gassosi.

(5) CIRCOLARE MIN. INT. N°73 del 29 luglio 1971
Impianti termici ad olio combustibile e a gasolio.
CAMPO DI APPLICAZIONE: potenzialità termica superiore a 35 kW (30.000 kcal/h).

(6) D.M. 1 dicembre 1975
Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione.
CAMPO DI APPLICAZIONE: potenzialità termica superiore a 35 kW (30.000 kcal/h).

Inquinamento

(7) LEGGE 13 luglio 1966 N°615
Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico (impianti alimentati con combustibili solidi e liquidi.
CAMPO DI APPLICAZIONE: potenzialità termica superiore a 35 kW (30.000 kcal/h).

Risparmio energetico

(8) LEGGE 9 gennaio 1991 N°10
Norme per l'attuazione del Piano Energetico Nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.
CAMPO DI APPLICAZIONE: senza limiti di potenzialità termica.

1 CARATTERISTICHE TECNICHE COSTRUTTIVE-DIMENSIONALI

1.1 - MODALITÀ DI COSTRUZIONE DELLE CALDAIE TRISECAL

Le caldaie TRISECAL sono di tipo cilindrico orizzontale a fiamma rovesciata e con terzo passaggio fumi nei tubi brevettati.
La costruzione soddisfa completamente le prescrizioni stabilite nella EN 303 parte 1ª.
I componenti della parte a pressione, quali lamiere e tubi, sono costruiti in acciaio al carbonio certificato, secondo le tabelle EURONORM 25 ed EURONORM 28.
I saldatori e le procedure di saldatura sono approvati dal TÜV (D) - UDT (PL) - SA (S) ed ISPESL (I).
Su tutti i modelli dell'intera gamma, il focolare è libero di dilatarsi (è supportato soltanto dalla piastra tubiera anteriore).
Le caldaie sono equipaggiate di una porta girevole a destra o a sinistra.
Il fasciame esterno è ricoperto da un materassino di lana di vetro dello spessore di 80 mm, a sua volta protetto da un tessuto in fibra minerale.
La parte superiore del fasciame è dotata di ganci per il sollevamento della caldaia.
Nota: Le caldaie TRISECAL e TRI DUO sono previste per funzionare a temperatura scorrevole con bruciatore ON/OFF; in alternativa possono essere installati anche bruciatori bistadio o modulanti.a condizione che la potenza minima raggiungibile non sia mai inferiore al 50% della potenza nominale.
È evidente che tale sistema è perciò in grado di garantire rendimenti medi stagionali superiori ai generatori con unico focolare.

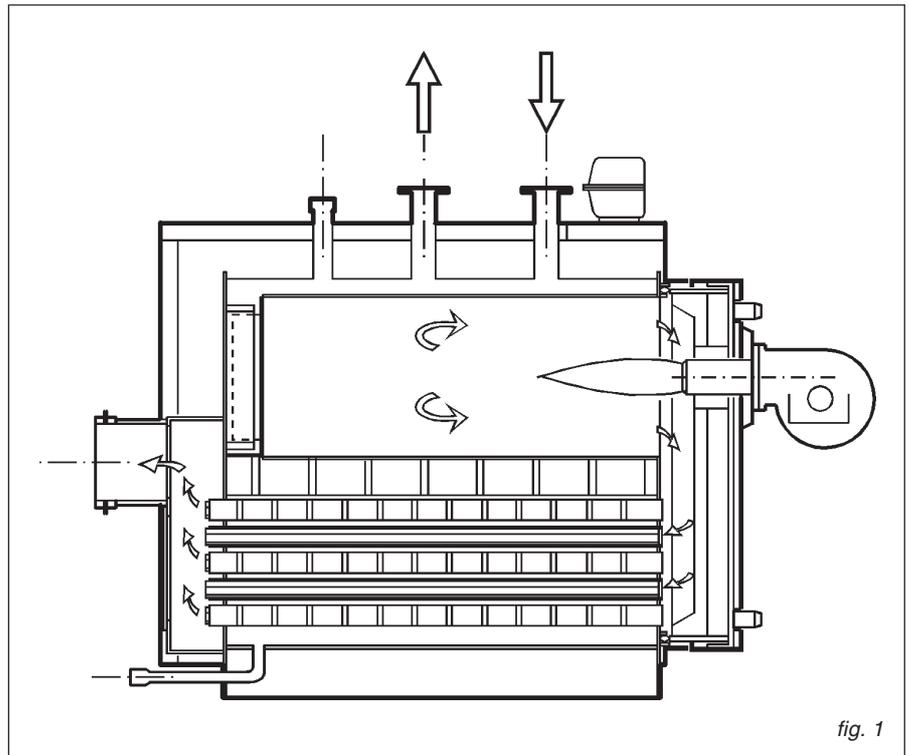



fig. 1

Le caldaie sono provviste di 2 attacchi da ½" per guaine con diametro interno da 15 mm (adatte per alloggiare 3 bulbi ciascuna).
I fianchi del mantello sono muniti di fori per pressacavi per i cavi di alimentazione, delle pompe, del bruciatore e d'ogni altro dispositivo ausiliario.

1.2 - PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

Le caldaie TRISECAL sono dotate di un focolare cilindrico cieco, nel quale la fiamma centrale del bruciatore si rovescia perifericamente verso il davanti, da dove i gas combusti entrano nei tubi fumo; all'estremità dei tubi vengono raccolti nella camera fumo e di qui inviati al camino.
Durante il funzionamento del bruciatore, all'interno del campo di potenza della caldaia, la camera di combustione è sempre in pressione.
Per il valore di questa pressione vedere la tabella di pag. 6, alla colonna “Perdite di carico lato fumi”.
Il camino deve essere calcolato in modo tale che alla sua base non venga rilevata alcuna pressione positiva.

1.3 - DIMENSIONI E ATTACCHI IDRAULICI CALDAIE TRISECAL

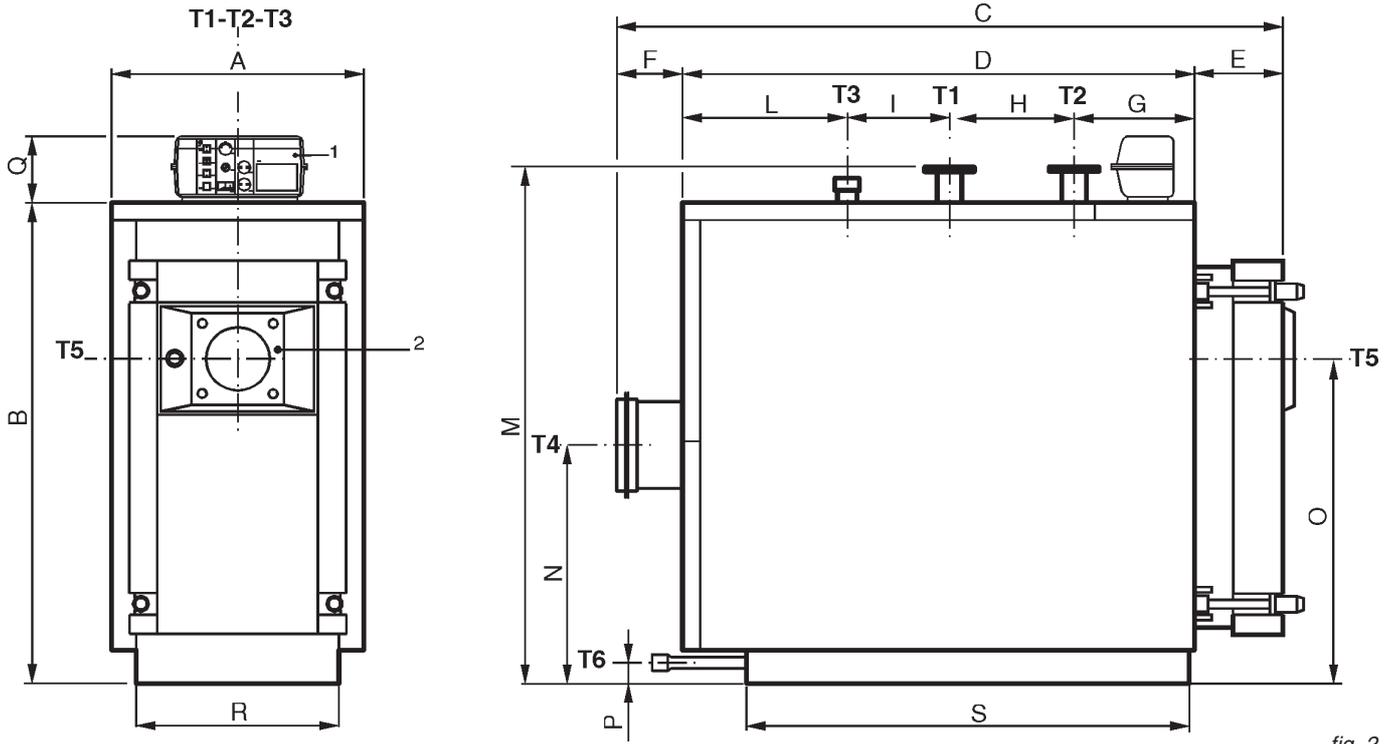



fig. 2

1 Quadro comandi
2 Flangia attacco bruciatore
T1 Mandata riscaldamento
T2 Ritorno riscaldamento
T3 Attacco vaso di espansione e/o valvola di sicurezza
T4 Attacco camino
T5 Attacco bruciatore
T6 Scarico caldaia

TRISECAL	Potenza utile		Potenza focolare		Capacità caldaia	Perdite di carico lato acqua(**)	Perdite di carico lato fumi	Pressione massima esercizio caldaia	ATTACCHI				
									T1 T2	T3 Ø	T4 Ø	T5 Ø	T6 Ø
Modello	kcal/h	kW	kcal/h	kW	l	m c.a.	mm c.a.	bar	DN	DN	mm	mm	
60	60.000	70	66.000	77	190	0,14	8	5	50	1 ¼”	200	140	1”
80	80.000	93	88.000	102	170	0,17	8	5	50	1 ¼”	200	140	1”
90	90.000	105	99.000	115	280	0,18	8	5	65	1½”	200	180	1”
100	100.000	116	110.000	128	280	0,18	14	5	65	1½"	200	180	1"
130	130.000	151	143.000	166	240	0,22	18	5	65	1½”	200	180	1”
160	160.000	186	177.000	206	370	0,24	20	5	65	1½"	250	180	1"
200	200.000	233	222.000	258	330	0,31	20	5	65	1½”	250	180	1”
250	250.000	291	277.000	322	520	0,25	20	5	80	2"	300	210	1¼"
300	300.000	349	329.000	383	470	0,32	20	5	80	2"	300	210	1 ¼”
400	400.000	465	437.000	508	810	0,26	30	5	100	65	350	265	1 ¼”
500	500.000	581	544.000	632	710	0,33	38	5	100	65	350	265	1¼"

TRISECAL	DIMENSIONI															
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	Q	R*	S*
Modello	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
60	595	1150	1535	1170	225	140	380	220	175	395	1230	575	765	60	190	**455**	**1010**
80	595	1150	1535	1170	225	140	380	220	175	395	1230	575	765	60	190	**455**	**1010**
90	655	1285	1675	1300	235	140	390	270	215	425	1365	650	870	60	190	**515**	**1140**
100	655	1285	1675	1300	235	140	390	270	215	425	1365	650	870	60	190	**515**	**1140**
130	655	1285	1675	1300	235	140	390	270	215	425	1365	650	870	60	190	**515**	**1140**
160	710	1370	1885	1495	250	140	390	350	290	465	1450	680	925	60	190	**570**	**1335**
200	710	1370	1885	1495	250	140	390	350	290	465	1450	680	925	60	190	**570**	**1335**
250	800	1500	2070	1670	260	140	405	370	310	585	1580	745	1015	105	190	**660**	**1400**
300	800	1500	2070	1670	260	140	405	370	310	585	1580	745	1015	105	190	**660**	**1400**
400	900	1630	2310	1900	270	140	415	430	385	670	1710	840	1140	85	190	**760**	**1600**
500	900	1630	2310	1900	270	140	415	430	385	670	1710	840	1140	85	190	**760**	**1600**

(*) Dimensioni minime di passaggio attraverso la porta della centrale termica.
(**) Perdite di carico corrispondenti ad un salto termico di 15K.

1.4 - DIMENSIONI E ATTACCHI IDRAULICI CALDAIE TRI-DUO

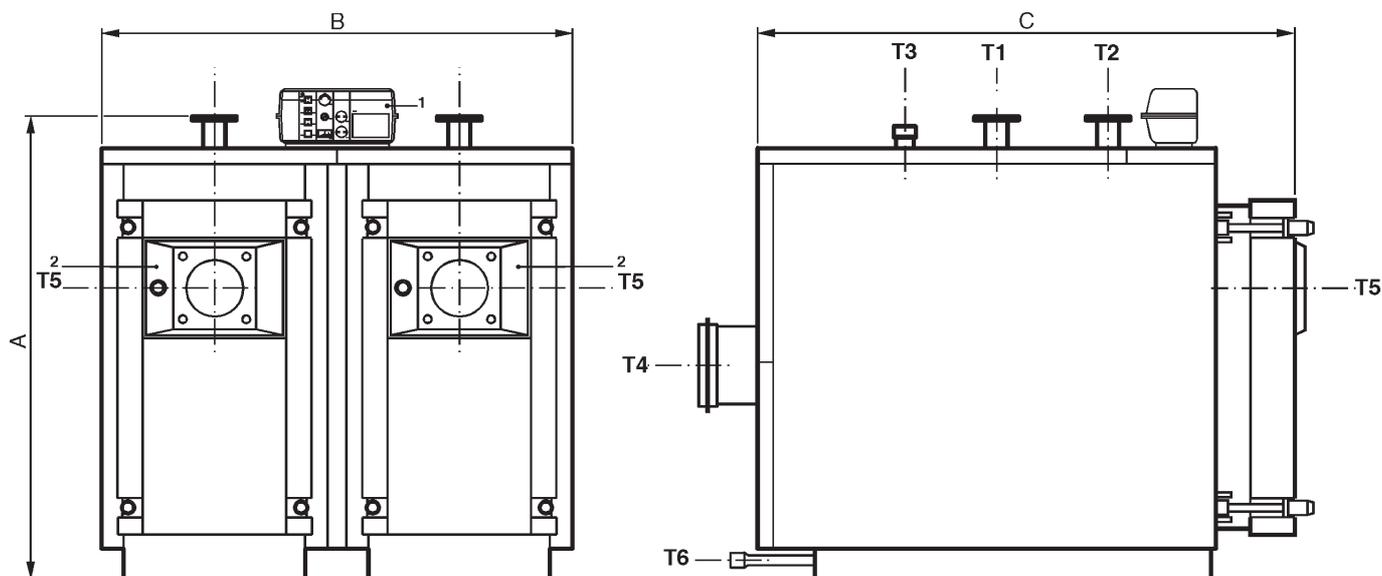



fig. 3

1 Quadro comandi
2 Flangia attacco bruciatore
T1 Mandata riscaldamento
T2 Ritorno riscaldamento
T3 Attacco vaso di espansione e/o valvola di sicurezza
T4 Attacco camino
T5 Attacco bruciatore
T6 Scarico caldaia

TRI DUO	Costituito da	Potenza utile		Potenza focolare		Capacità caldaia	Perdite di carico lato acqua(**)	Perdite di carico lato fumi	Pressione max. esercizio caldaia	DIMENSIONI		
										A	B	C
Modello	n°2	kcal/h	kW	kcal/h	kW	l	m c.a.	mm c.a.	bar	mm	mm	mm
320	**TRI 160**	320000	372	349000	406	740	0,24	20	5	1450	1420	1745
400	**TRI 200**	400000	465	437000	508	660	0,31	20	5	1450	1420	1745
500	**TRI 250**	500000	581	544000	632	1040	0,25	20	5	1580	1600	1930
600	**TRI 300**	600000	698	654000	760	940	0,32	20	5	1580	1600	1930
800	**TRI 400**	800000	930	870000	1012	1620	0,26	30	5	1710	1800	2170
1000	**TRI 500**	1000000	1163	1089000	1266	1420	0,33	38	5	1710	1800	2170

2 INSTALLAZIONE

2.1 - IMBALLO

Dopo aver tolto ogni imballaggio assicurarsi dell'integrità del contenuto.
In caso di dubbio non utilizzare l'apparecchio e rivolgersi al fornitore.
Gli elementi dell'imballaggio (scatole di cartone, chiodi, graffe, sacchetti di plastica, polistirolo espanso,ecc.) non devono essere lasciate alla portata dei bambini in quanto potenziali fonti di pericolo.
Le caldaie TRISECAL vengono fornite complete di porta e camera fumo montate, mentre la mantellatura con l'isolamento è contenuta in imballi di cartone a parte.
Il pannello e gli accessori , si trovano all'interno della camera di combustione.
Prima di iniziare l'installazione, assicurarsi che la lunghezza e la larghezza del corpo della caldaia ricevuta, corrispondano rispettivamente alle quote **R** ed **S** della caldaia ordinata,riportate nelle tabelle precedenti e che i cartoni contenenti la mantellatura, o parte di essa, siano marchiati con lo stesso modello.
Il mantello delle caldaie da TRI 60 a TRI 200, completo con i suoi materassini isolanti, è contenuto in 3 cartoni.
Il mantello delle caldaie da TRI 250 a TRI 500 è contenuto in 4 cartoni.
In aggiunta al summenzionato pannello di comando, imballato con proprio cartone, come accessori nella camera di combustione si troveranno anche:

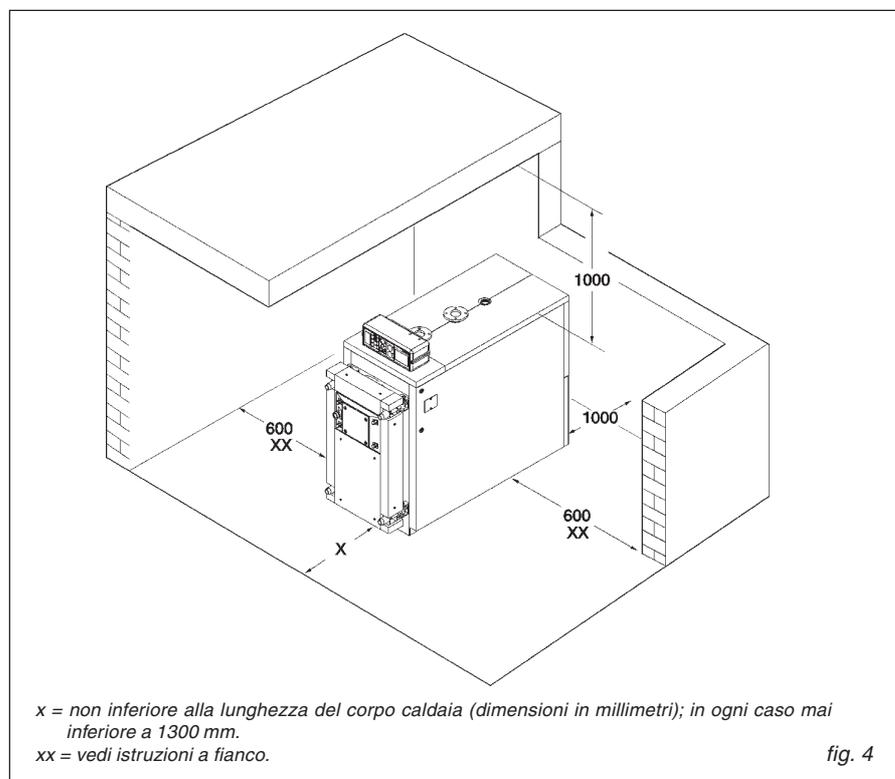
- 1 cartone contenente le flange di collegamento idraulico, con relative guarnizioni e bulloni, lo scovolo cilindrico per la pulizia dei tubi, la guarnizione ed i bulloncini per la controflangia del camino.
- gancetti elastici fissaggio isolamento corpo.
- cordone in fibra ceramica per tenuta su boccaglio bruciatore.
- molla(e) arcuata(e) di contatto per bulbi.
- controflangia camino e prolunghe scovolo di pulizia.

2.2 - MOVIMENTAZIONE

La caldaia può essere facilmente movimentata per sollevamento mediante i(l) ganci(o) superiori, o per traslazione con rulli posti sotto i robusti longheroni del basamento.
Qualora per ragioni di ingombro fosse necessario, è possibile smontare la porta e la camera fumo per facilitare l'introduzione in centrale termica.

2.3 - POSIZIONAMENTO IN CENTRALE TERMICA

L'installazione della caldaia deve essere eseguita solo da personale professionalmente qualificato ed in conformità alle norme e disposizioni vigenti, poiché un'errata installazione può causare danni a persone o cose, nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.
Il locale dovrà risultare ben aerato da aperture aventi una superficie totale non inferiore a 1/30 della superficie in pianta del locale caldaia con un minimo di 0,5 m² ed in ogni caso dimensionate in modo da garantire l'afflusso di aria stabilito dalle normative vigenti e comunque sufficienti ad ottenere una perfetta combustione.
Le aperture di aerazione dovranno essere permanenti, comunicanti direttamente con l'esterno ed essere posizionate a livello alto e basso in conformità con le normative vigenti.
L'ubicazione delle aperture di aerazione, i circuiti di adduzione del combustibile, di distribuzione dell'energia elettrica e di illuminazione dovranno rispettare le disposizioni di legge vigenti in relazione al tipo di combustibile impiegato.
Si consiglia di installare la caldaia quanto più vicino possibile al collegamento del camino.
Per agevolare la pulizia del circuito fumo, di fronte alla caldaia, dovrà essere lasciato uno spazio libero non inferiore alla lunghezza del corpo caldaia e, in ogni caso, mai inferiore a 1300 mm e si dovrà verificare che con la porta aperta a 90° la distanza tra la porta e la parete adiacente, sia almeno pari alla lunghezza del bruciatore.

x = non inferiore alla lunghezza del corpo caldaia (dimensioni in millimetri); in ogni caso mai inferiore a 1300 mm.
xx = vedi istruzioni a fianco.
fig. 4

La caldaia potrà essere appoggiata direttamente sul pavimento, perché dotata di basamento.
È comunque utile prevedere uno zoccolo di cemento, piano, a livello ed in grado di sopportare il peso della caldaia quando riempita d'acqua.
Quando posizionata su zoccolo, questo deve avere almeno le dimensioni **R** x **S** (vedere tabella dimensioni).
Ad installazione avvenuta la caldaia dovrà risultare perfettamente orizzontale e ben stabile (onde ridurre le vibrazioni e la rumorosità).

2.4 - ALLACCIAMENTO ALLA CANNA FUMARIA

Il camino ha un'importanza fondamentale per il buon funzionamento di una caldaia.
A causa della bassa temperatura che i fumi raggiungono nel funzionamento intermittente è necessario che il camino sia perfettamente impermeabile alla condensa dei prodotti della combustione e costruito con materiali idonei resistenti alla corrosione.
I vari giunti devono essere ben sigillati in modo da impedire l'ingresso di aria con conseguente aumento della possibilità di formazione di condensa.
Deve essere altresì impedito che eventuale condensa od acqua piovana provenienti dal camino, possano arrivare alla camera fumo della caldaia.
Per quanto riguarda la sezione e l'altezza del camino, è necessario fare riferimento alle regolamentazioni nazionali e locali in vigore.
È altresì necessario verificare che il camino non presenti strozzature e che scarichi di altri apparecchi non siano inseriti nella stessa canna fumaria salvo che questa non sia stata realizzata per servire più utenze secondo le specifiche norme e prescrizioni vigenti; solo dopo questo controllo può essere montato il raccordo fra caldaia e camino.
Nel caso di raccordi con canne fumarie preesistenti si raccomanda che queste siano state perfettamente pulite poiché le scorie, se esistenti, staccandosi dalle pareti durante il funzionamento, potrebbero occludere il passaggio dei fumi, causando situazioni di estremo pericolo per l'utente.
Per agevolare lo smontaggio della camera fumo dal raccordo camino, usare la controflangia in dotazione.
Nel tratto di collegamento tra caldaia e canna fumaria, si devono prevedere idonei punti di misura per la temperatura fumi e l'analisi dei prodotti della combustione.

2.5 - COLLEGAMENTI IDRAULICI

2.5.1 - ALIMENTAZIONE IDRICA

I componenti alimentati ad acqua sono normalmente collegati alla rete idrica mediante una valvola di riduzione della pressione idraulica.
Accertarsi che la pressione idraulica misurata dopo la valvola di riduzione non sia superiore alla pressione di esercizio riportata nella targa del componente (caldaia, boiler, ecc.).
Poiché durante il funzionamento l'acqua contenuta nell'impianto di riscaldamento aumenta di pressione, accertarsi che il suo valore massimo non superi la pressione idraulica massima di targa della caldaia.
Assicurarsi che l'installatore abbia collegato lo scarico della valvola di sicurezza della caldaia ad un imbuto di raccolta.
Se non collegate a scarico, le valvole di sicurezza, quando dovessero intervenire, allagherebbero il locale e di questo non è responsabile il costruttore della caldaia.
Assicurarsi che le tubazioni dell' impianto idrico e di riscaldamento non siano usate come presa di terra dell'impianto elettrico o telefonico: non sono assolutamente idonee a questo uso. Potrebbero verificarsi in breve tempo gravi danni alle tubature, alla caldaia ed ai radiatori.
Una volta caricato l'impianto di riscaldamento, se esso è a circuito chiuso (vaso di espansione chiuso) il rubinetto di alimentazione va chiuso e mantenuto in tale posizione.
Eventuali perdite potranno così essere segnalate da un calo della pressione idraulica rilevato sul manometro dell'impianto.

2.5.2 - QUALITÀ DELL'ACQUA DI ALIMENTAZIONE

- Le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua dell'impianto e di reintegro, sono fondamentali per il buon funzionamento e la sicurezza della caldaia.
- Fra gli inconvenienti causati da cattive qualità dell'acqua d'alimentazione il più grave e il più frequente è l'incrostazione delle superfici di scambio termico.
- Meno frequente, ma ugualmente grave, è la corrosione delle superfici lato acqua di tutto il circuito.
- È noto che le incrostazioni calcaree a causa della loro bassa conduttività termica riducono lo scambio termico così che anche in presenza di pochi millimetri, si determinano dannosissimi surriscaldamenti localizzati.
- È consigliabile effettuare un trattamento dell'acqua nei seguenti casi:

A- elevata durezza dell'acqua disponibile (superiore a 20° f).
B- impianti molto estesi.
C- grandi quantità d'acqua reintegrata per perdite.
D- riempimenti successivi dovuti a lavori di manutenzione dell'impianto.

- Per il trattamento delle acque di alimentazione degli impianti termici è consigliabile rivolgersi a Ditte specializzate.
- Le stesse Ditte possono provvedere alla disincrostazione delle caldaie.

Può essere che l'impianto necessiti di nuove immissioni di acqua a causa dell'evaporazione, di modeste o consistenti perdite o per interventi di manutenzione.
È quindi necessario valutare l'entità del reintegro per evitare l'insorgere di inconvenienti dovuti all'acqua non trattata.
Allo scopo si consiglia di prevedere sulle tubazioni di reintegro un contalitri per piccole portate.

2.5.3 - COLLEGAMENTO DEI TUBI DI MANDATA/RITORNO IMPIANTO

Le dimensioni delle tubazioni di mandata e ritorno sono indicate per ogni modello di caldaia nella tabella DIMENSIONI.
Prima di collegare la caldaia all'impianto di riscaldamento, quest'ultimo deve essere interamente lavato.
Assicurarsi che sull'impianto ci sia un numero sufficiente di sfiati.
Nel collegare le tubazioni di mandata e ritorno, evitare di creare sollecitazioni meccaniche sulle flange della caldaia.
La caldaia non è fatta per supportare le tubazioni dell'impianto; creare pertanto appositi supporti.
A lavoro ultimato, verificare la tenuta di tutti i collegamenti idraulici.

2.5.4 - COLLEGAMENTO DEL RUBINETTO DI RIEMPIMENTO/SCARICO

Per il riempimento e lo scarico della caldaia un apposito rubinetto può essere collegato all'attacco T6, che si trova nella parte posteriore per tutti i modelli.

2.5.5 - COLLEGAMENTO DELLA VALVOLA DI SICUREZZA

Montare sull'attacco T3 o sulla tubazione di mandata entro 0,5 metri dalla flangia di partenza della mandata una valvola di sicurezza dimensionata per la capacità della caldaia ed in conformità con le normative locali vigenti ed in particolare col D.M. 1 dicembre 1975.
Si ricorda che è vietato interporre tra caldaia e valvola di sicurezza, qualsiasi tipo di intercettazione e si raccomanda di usare valvole regolate per intervento non oltre la pressione massima di esercizio consentita (5 bar).
Ovviamente la pressione di intervento non potrà parimenti essere superiore alla pressione massima di esercizio di un eventuale vaso di espansione di tipo chiuso.

2.5.6 - COLLEGAMENTO DELLA TUBAZIONE E DEL VASO DI ESPANSIONE

Le caldaie TRISECAL sono adatte per funzionamento con circolazione d'acqua forzata sia con vaso d'espansione aperto che chiuso.
Un vaso di espansione è sempre necessario, per compensare l'aumento di volume dell'acqua dovuto al riscaldamento.
Nel primo caso l'altezza della colonna idrostatica dovrà essere pari almeno a 3 metri sopra il mantello della caldaia ed il vaso dovrà essere di capacità tale da contenere, tra il pelo libero dell'acqua nel vaso ed il tubo di troppo pieno, l'aumento di volume di tutta l'acqua dell'impianto.
Sono da preferirsi vasi alti e stretti in modo da esporre a contatto con l'aria la minor superficie d'acqua possibile, riducendo in tal modo l'evaporazione dell'acqua.
Nel secondo caso, la capacità del vaso di espansione chiuso deve essere calcolata tenendo conto di:
- Volume totale dell'acqua contenuta nell'impianto.
- Pressione massima di esercizio dell'impianto.
- Pressione massima di esercizio del vaso di espansione.
- Pressione di precarica iniziale del vaso di espansione.
- Temperatura massima di esercizio della caldaia (la temperatura massima del termostato montato sul pannello è 90°C; ai fini di questo calcolo si consiglia di considerare 100°C).

La tubazione di espansione collega il vaso di espansione con l'impianto.
Questa tubazione che partirà dall'attacco T3 (vedere TABELLA DIMENSIONI), non dovrà avere alcuna valvola di intercettazione.

2.5.7 - POMPA DI RICIRCOLO

Le caldaie TRISECAL sono a funzionamento con circolazione d'acqua forzata e per una temperatura minima di ritorno di 20°C o 25°C quando alimentate con gasolio al 100% o al 20% del carico rispettivamente, e 25°C o 35°C quando alimentate a gas, al 100% o al 20% del carico rispettivamente.
Con impianti dotati di valvola miscelatrice è auspicabile l'adozione di una pompa di ricircolo “Pr”, la cui portata dovrà essere almeno pari al 30% della portata della pompa principale dell'impianto e con una prevalenza di ~ 1 metro c.a. per assicurare il movimento dell'acqua nella caldaia in ogni possibile condizione di apertura della valvola miscelatrice stessa.

2.6 - PORTA FOCOLARE: REGOLAZIONE, APERTURA, CHIUSURA

Per tutte le caldaie TRISECAL, l'incernieramento ed il fissaggio della porta avvengono secondo lo schema di fig. 5 e 6:

La porta viene montata con quattro cerniere, uguali nei componenti, ma diverse nella posizione della bussola.
Infatti le due cerniere montate sul lato destro, part. 1 e 3, hanno la bussola (9) a ridosso della saldatura del perno al mozzo ed il controdado (10) che blocca la porta, mentre quelle montate sul lato sinistro, che fungono semplicemente da bulloni di serraggio, hanno la bussola in posizione intermedia con il controdado che non necessariamente blocca la porta.
Pertanto l'inversione delle cerniere risulta estremamente facile e sicura, a condizione che, prima di allentare i controdadi (10) delle cerniere di destra si provveda a spingere sulle cerniere di sinistra, le bussole (9) contro la saldatura del perno al mozzo ed a bloccare i controdadi (10) contro la porta esattamente come indicato nei disegni delle cerniere part. 1 e 3.
- **Regolazione in senso verticale:** è possibile ruotando il dado (8) dopo averne tolto il grano di bloccaggio (7).
- **Regolazione in senso trasversale:** è possibile mediante spostamento delle cerniere femmina portanti dopo averne allentato i bulloni di fissaggio.
- **Regolazione in senso assiale:** è possibile avvitando più o meno i dadi di serraggio. Sul lato dell'incernieramento è necessario regolare di conseguenza la posizione dei controdadi.

NOTA IMPORTANTE
Prima di aprire la porta del focolare è necessario prendere le seguenti misure di sicurezza:
- Chiudere l'alimentazione del combustibile (gasolio o gas) al bruciatore.
- Raffreddare la caldaia facendo circolare l'acqua dell'impianto, e quindi togliere l'alimentazione elettrica.
- Mettere sulla caldaia un cartello segnaletico con il seguente testo: **NON USARE, CALDAIA IN MANUTENZIONE, FUORI SERVIZIO.**

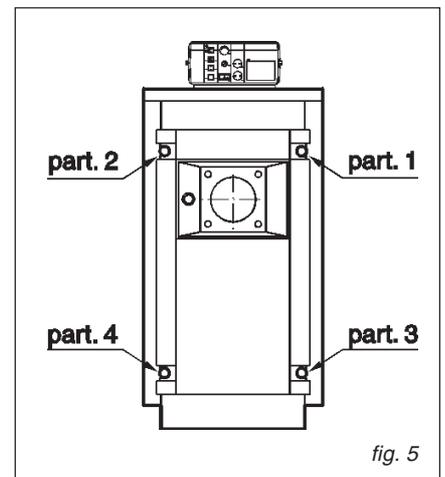



fig. 5

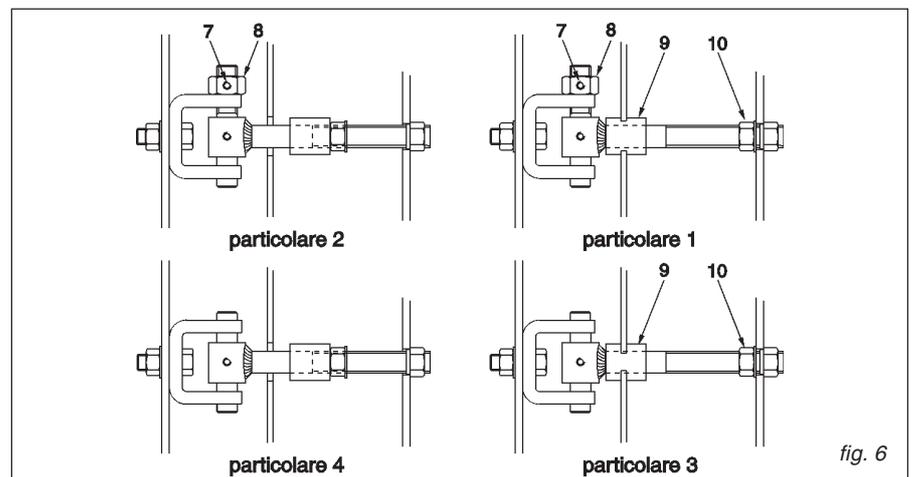



fig. 6

2.7 - MONTAGGIO MANTELLO CALDAIA "TRISECAL"

N.B. Si consiglia di verificare che la caldaia sia posizionata nella sua sede definitiva e che siano stati effettuati correttamente tutti i collegamenti idraulici prima di iniziare i lavori di mantellatura.
Prima di aprire l'imballo, assicurarsi che le scatole siano quelle corrispondenti al modello di caldaia da installare.
Il modello è identificabile tramite una stampigliatura sull' imballo.
N.B.: L'imballo contenente il quadro elettrico viene spedito all'interno del focolare, come pure tutti i documenti ed il certificato di garanzia.

N.B. Per i modelli compresi tra **TRI60** e **TRI200** (rif. figg. 8 e 9), il mantello e l'isolamento sono contenuti in 3 imballi marcati:
TRI (modello) A
TRI (modello) B
TRI (modello) C

CONTENUTO DEGLI IMBALLI:
A - Mantellatura della porta in 4 parti (pos. 7, 8, 9)(fig. 8).
- Strisce di lana di vetro con tessuto (pos. 4)(fig. 7).
- Pannello di contenimento (pos.5)(fig. 7).
- Isolamento della camera fumo (pos. 3)(fig. 7).
- Pannello superiore frontale (pos.12) (fig. 9).
B - Pannelli laterali destri e sinistri (pos.10 e 11)(fig. 8).
- Isolamento corpo (pos.1)(fig. 8).
C - Coperchio in 3 parti (pos.13, 14 e 15)(fig. 8).
- Pannelli posteriori (pos.16 e 17)(fig. 8).

N.B. Per i modelli compresi tra **TRI250** e **TRI500**, il mantello e l'isolamento sono contenuti in 4 imballi marcati:
TRI (modello) A
TRI (modello) B(dx)
TRI (modello) B(sx)
TRI (modello) C

CONTENUTO DEGLI IMBALLI:
A - Mantellatura della porta in 4 parti (pos. 7, 8, 9) (fig. 8).
- Strisce di lana di vetro con tessuto (pos. 4)(fig.7).
- Pannello di contenimento (pos.5)(fig. 7).
- Isolamento della camera fumo (pos. 3)(fig. 7).
- Pannello superiore frontale (pos.12) (fig. 8).
B(dx) - Pannelli laterali destri (pos.11)(fig. 8) ed una parte dell'isolamento del corpo.
B(sx) - Pannelli laterali sinistri (pos.10)(fig. 8) ed una parte dell'isolamento del corpo.
C - Coperchio in 3 parti (pos.13, 14 e 15)(fig. 8).
- Pannelli posteriori (pos.16 e 17)(fig. 8).

fig. 7

TRISECAL 60÷500

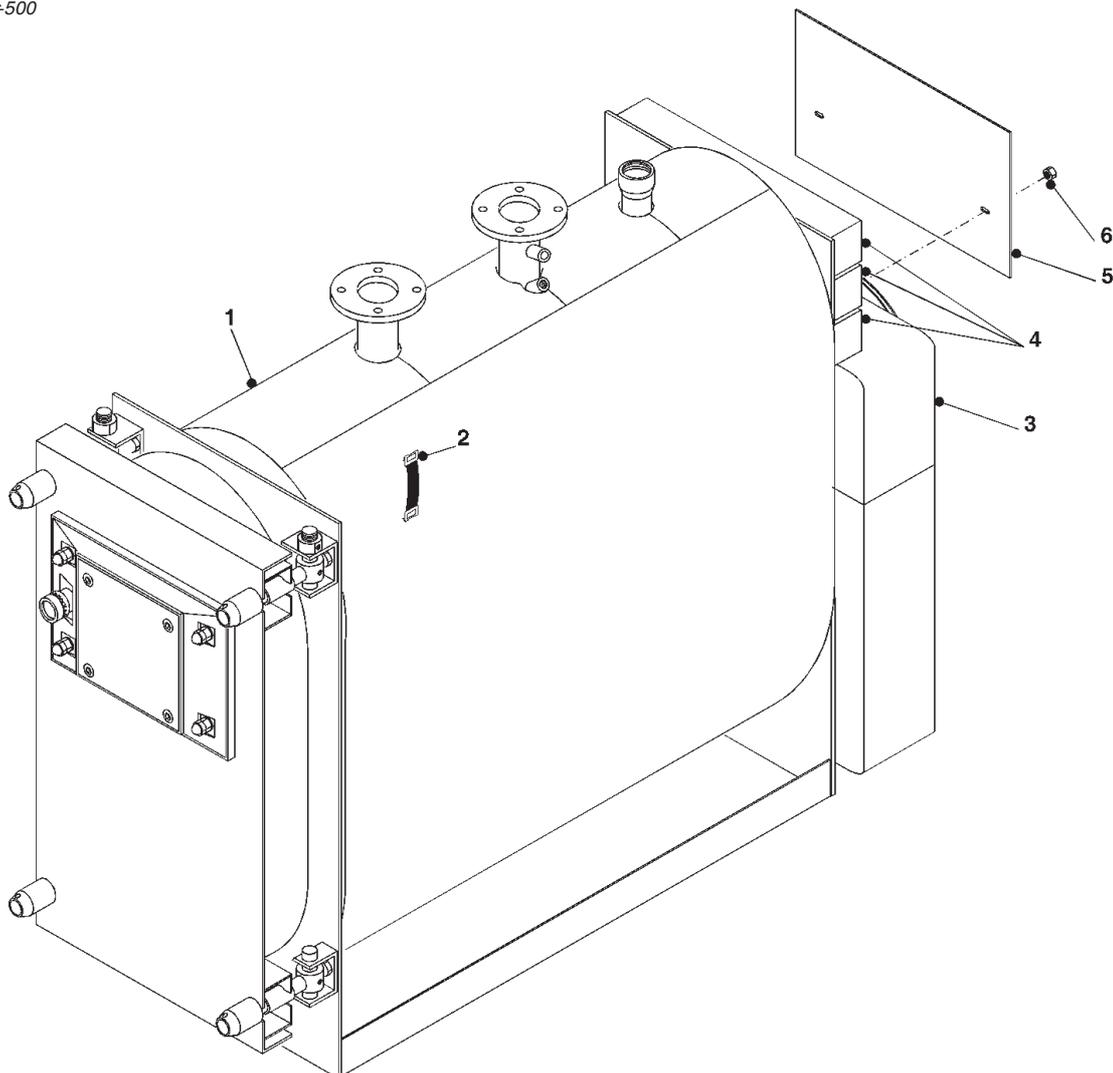
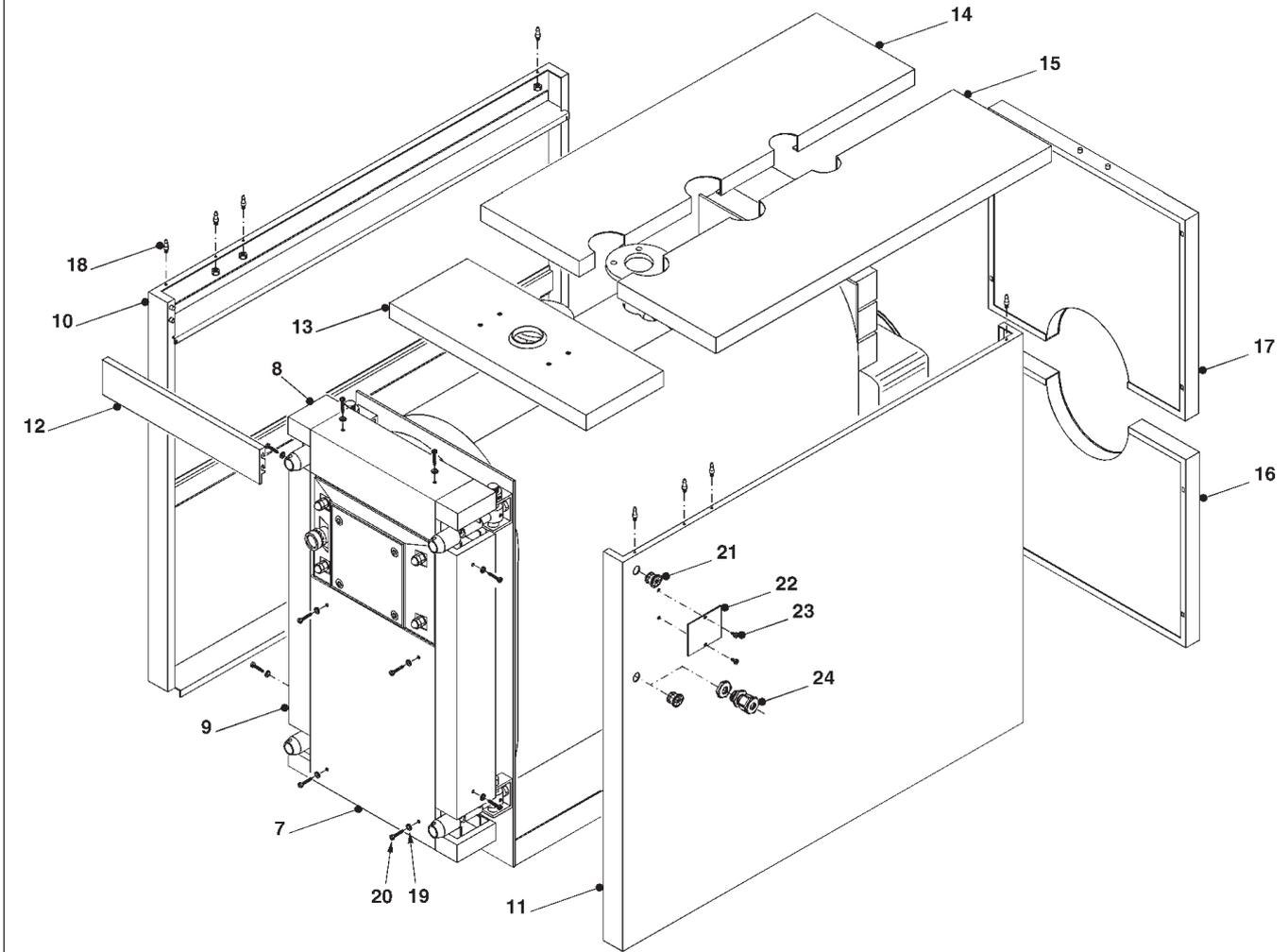



fig. 8

Sequenza di montaggio (Rif. figg. 7 e 8)

A) Montare l'isolamento (pos. 1)(fig. 7) del corpo caldaia e fissare i 2 lembi di giunzione con le mollette elastiche (pos. 2 fornite nella scatola accessori) agganciandole alla parte esterna in tessuto dell'isolamento.

B) Montare l'isolamento (pos. 3)(fig. 7) attorno alla camera fumo.

C) Inserire le strisce di isolamento (pos. 4) (fig. 7) tra i rinforzi della piastra tubiera posteriore; queste strisce saranno tenute in posizione dal pannello di lamiera (pos. 5).

D) Posizionare i pannelli laterali (pos. 10 e 11)(fig. 8) con la piega inferiore all'interno dei profili ad L laterali al corpo.
Per determinare quale dei due fianchi sia il destro o il sinistro, fare riferimento alla scantonatura della piega inferiore: deve essere verso il dietro della caldaia.

E) Fissare i pannelli posteriori (pos. 16 e 17)(fig. 8) ai fianchi.
Il pannello posteriore superiore (pos. 17) ha 6 passacavi in plastica per i cavi elettrici.

F) Dal pannello laterale o posteriore attraverso il quale si vogliono far uscire i cavi, si dovranno smontare i passacavi (pos. 21)(fig. 8), e inserire i cavi elettrici (linea, bruciatore, pompe) fissandoli con i pressacavi (pos. 24) in dotazione.

G) Togliere il coperchio del quadro elettrico, fissare il quadro sul pannello superiore (pos. 13)(fig.8) indirizzando nel foro centrale del pannello i cavi elettrici in entrata ed i capillari delle sonde in uscita.

H) Appoggiare il pannello superiore (pos.13)(fig. 8), completo del quadro elettrico, sui pannelli laterali.

I) Inserire nella guaina i bulbi degli strumenti come indicato in fig.9 ed eseguire il collegamento elettrico del pannello alla linea di alimentazione, al bruciatore ed alle eventuali pompe, etc.
Richiudere il coperchio del quadro elettrico.

L) Montare i pannelli superiori longitudinali (pos. 14 e 15)(fig. 8).

M) Montare il pannello frontale (pos. 12)(fig. 8). Questo montaggio è del tipo a baionetta.

N) Fissare i pannelli (pos. 7, 8 e 9)(fig. 8) alla porta del focolare con le apposite viti.

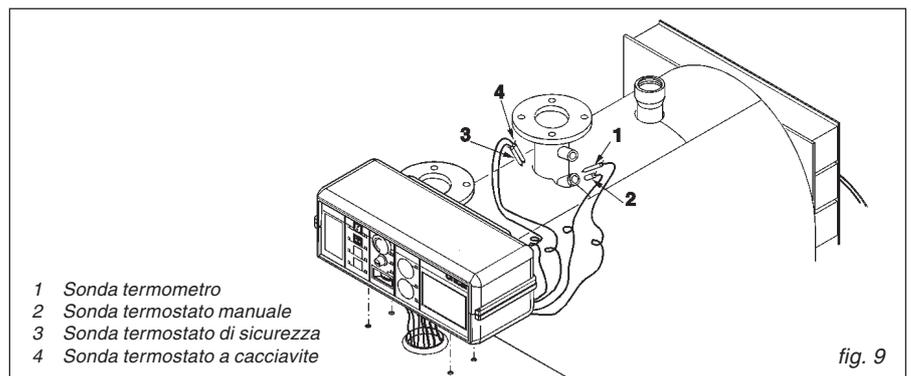
O) Fissare la targhetta dati di caldaia al pannello laterale con le apposite viti.
La targhetta è inserita nella busta documenti.

1 *Sonda termometro*
2 *Sonda termostato manuale*
3 *Sonda termostato di sicurezza*
4 *Sonda termostato a cacciavite*

fig. 9

2.8 - MONTAGGIO MANTELLO CALDAIA "TRI-DUO"

N.B. Si consiglia di verificare che le caldaie siano posizionate nella loro sede definitiva e che siano stati effettuati correttamente tutti i collegamenti idraulici prima di iniziare i lavori di mantellatura.
Prima di aprire l'imballo, assicurarsi che le scatole siano quelle corrispondenti al modello di caldaia da installare.
Il modello è identificabile tramite una stampigliatura sull' imballo.
N.B.: L'imballo contenente il quadro elettrico viene spedito all'interno del focolare, come pure tutti i documenti ed il certificato di garanzia.

N.B. Per i modelli composti da **TRI 160** e **TRI 200**, il mantello e l'isolamento sono contenuti in 7 imballi marcati:
TRI (modello) A (2 cartoni)
TRI (modello) B (2 cartoni)
TRI (modello) C (2 cartoni)
TRI (modello) D (1 cartone)

CONTENUTO DEGLI IMBALLI:
A - Mantellatura della porta in 4 parti (pos. 7, 8, 9 fig. 8).
- Strisce di lana di vetro con tessuto (pos. 4 fig. 7).
- Pannello di contenimento (pos.5)(fig. 7).
- Isolamento della camera fumo (pos. 3 fig. 7).
- Pannello superiore frontale (pos.12 fig. 8).
B - Pannelli laterali destri e sinistri (pos.10 e 11 fig. 8).
- Isolamento corpo (pos.1 fig. 8).
C - Coperchio in 3 parti (pos.13, 14 e 15 fig. 8).
- Pannelli posteriori (pos.16 e 17 fig. 8).
D - Pannello di unione anteriore (pos.13 fig.11).
- Pannello di unione superiore (pos.8 fig.11).
- Pannello di unione posteriore (pos.9 fig.11).
- Supporto pannello di unione posteriore (pos.10 fig.11).
- Coperchio anteriore superiore (pos.17 e 18 fig.11).

N.B. Per i modelli composti da **TRI 250** e fino a **TRI 500**, il mantello e l'isolamento sono contenuti in 9 imballi marcati:
TRI (modello) A (2 cartoni)
TRI (modello) B(dx) (2 cartoni)
TRI (modello) B(sx) (2 cartoni)
TRI (modello) C (2 cartoni)
TRI (modello) D (1 cartone)

CONTENUTO DEGLI IMBALLI:
A - Mantellatura della porta in 4 parti (pos. 7, 8, 9 fig. 8).
- Strisce di lana di vetro con tessuto (pos. 4 fig.7).
- Pannello di contenimento (pos.5 fig. 7).
- Isolamento della camera fumo (pos. 3 fig. 7).
- Pannello superiore frontale (pos.12 fig. 8).
B(dx) - Pannelli laterali destri (pos.11 fig. 8) ed una parte dell'isolamento del corpo.
B(sx) - Pannelli laterali sinistri (pos.10 fig. 8) ed una parte dell'isolamento del corpo.
C - Coperchio in 3 parti (pos.13, 14 e 15 fig. 8).
- Pannelli posteriori (pos.16 e 17 fig. 8).
D - Pannello di unione anteriore (pos.13 fig.11).
- Pannello di unione superiore (pos.8 fig.11).
- Pannello di unione posteriore (pos.9 fig.11).
- Supporto pannello di unione posteriore (pos.10 fig.11).
- Coperchio anteriore superiore (pos.17 e 18 fig.11).

fig. 10

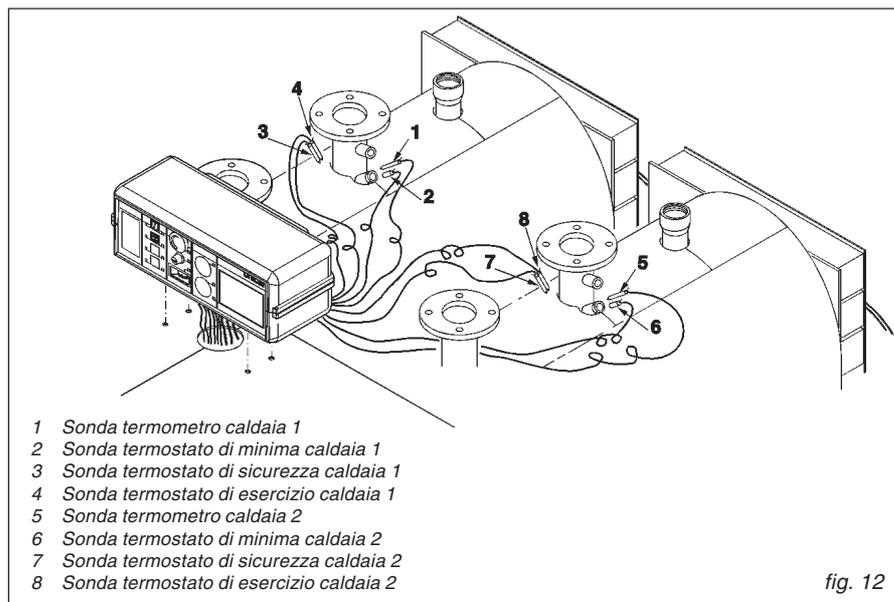
fig. 11

Sequenza di montaggio (Rif. figg. 10 e 11)

A) Montare l'isolamento (pos. 1 fig. 10) dei corpi caldaia e fissare i 2 lembi di giunzione con le mollette elastiche (pos. 2 fornite nella scatola accessori) agganciandole alla parte esterna in tessuto dell'isolamento.
B) Montare gli isolamenti (pos. 3 fig. 10) attorno alle camere fumo.
C) Inserire le strisce di isolamento (pos. 4 fig. 10) tra i rinforzi delle piastre tubiere posteriori; queste strisce saranno tenute in posizione dal pannello di lamiera (pos. 5).
D) Posizionare le due caldaie accostandole alla distanza di 140 mm tra le piastre anteriori e posteriori.
E) Unire i due corpi caldaia mediante i profilati ad L (pos. 7 fig. 10), fissandoli alle piastre per mezzo delle viti M 10 e delle relative rondelle e dadi. I profilati sono forniti all'interno della scatola accessori.
F) Posizionare il coperchio (pos. 8 fig. 11) fra le due caldaie con le ali laterali infilate nei profilati superiori di collegamento delle piastre. I piolini laterali dovranno trovarsi, dopo montaggio, sul lato anteriore caldaie.

G) Fissare il pannello posteriore (pos. 9 fig. 11) con il superiore (pos. 8) al supporto inferiore (pos. 10) montato sulle piastre delle caldaie.
H) Posizionare i pannelli laterali (pos. 11 e 12 fig. 11) con la piega inferiore all'interno dei profili ad L laterali al corpo e la piega superiore nel profilato a C.
Per determinare quale dei due fianchi sia il destro o il sinistro, fare riferimento alla scantonatura della piega inferiore: deve essere verso il posteriore della caldaia.
I) Montare il pannello anteriore (pos. 13 fig. 11) con le relative viti di fissaggio e d i pannellini (pos. 14) con innesto a baionetta tra il coperchio (pos. 8) ed i fianchi (pos. 11 e 12).
L) Montare i pannelli posteriori (pos. 15 e 16 fig. 11).
I pannelli posteriori superiori (pos. 16) hanno 6 passacavi in plastica per i cavi elettrici.
M) Dal pannello laterale o posteriore attraverso il quale si vogliono far uscire i cavi, si dovranno smontare i passacavi (pos. 24 fig. 11), ed inserire i cavi elettrici (linea, bruciatori, pompe) fissandoli con i pressacavi (pos. 27) in dotazione.
N) Togliere il coperchio del quadro elettrico e fissarlo ai coperchi (pos. 17 e 18 fig. 11) indirizzando nel foro centrale del pannello i cavi elettrici in entrata ed i capillari delle sonde in uscita.
O) Appoggiare i pannelli superiori (pos.17 e 18 fig. 11), completi del quadro elettrico, sui pannelli laterali.
P) Inserire nelle guaine i bulbi degli strumenti come indicato in fig. 12 ed eseguire il collegamento elettrico del pannello alla linea di alimentazione, al bruciatore ed alle eventuali pompe, etc.
Richiudere il coperchio del quadro elettrico.
Q) Montare i pannelli superiori longitudinali (pos. 19 e 20 fig. 11).
R) Montare i pannelli frontali delle porte (pos. 21 e 22 fig. 11) e i profili laterali delle porte (pos. 23).
S) Fissare la targhetta dati di caldaia al pannello laterale con le apposite viti.
La targhetta è inserita nella busta documenti.

1 Sonda termometro caldaia 1
2 Sonda termostato di minima caldaia 1
3 Sonda termostato di sicurezza caldaia 1
4 Sonda termostato di esercizio caldaia 1
5 Sonda termometro caldaia 2
6 Sonda termostato di minima caldaia 2
7 Sonda termostato di sicurezza caldaia 2
8 Sonda termostato di esercizio caldaia 2

fig. 12

2.9 - MONTAGGIO DEL BRUCIATORE

Poiché le caldaie TRISECAL sono di tipo pressurizzato, si deve prestare speciale attenzione alla corretta scelta del bruciatore a gasolio o a gas.
A partire dal 1 Gennaio 1996 i bruciatori a gas montati su queste caldaie, devono avere la certificazione CE di conformità alle :
- Direttiva Apparecchi a Gas (90/396 CEE)
- Direttiva EMC- Compatibilità Elettro Magnetica (89/336 CEE)

Prima di montare il bruciatore è necessario verificare la posizione dei turbolatori all'interno dei tubi fumo.
Nelle caldaie pressurizzate è consigliabile l'impiego di bruciatori a boccaglio lungo.
La tabella a lato riporta i dati per la scelta del bruciatore.
In aggiunta alla lista di bruciatori a gas allegata al presente manuale, il nostro Ufficio Tecnico è a disposizione per fornire eventuali consigli sulla scelta del bruciatore a gasolio, il cui campo di lavoro deve essere compatibile con le perdite di carico lato fumi della caldaia.
Si sconsiglia l'impiego di bruciatori al limite delle loro capacità.
Nel montaggio del bruciatore alla porta della caldaia, deve essere garantita una perfetta tenuta ai prodotti della combustione.
Con ogni caldaia viene fornito, assieme agli accessori, uno spezzone di corda in fibra ceramica che deve essere avvolta sul boccaglio del bruciatore in modo da sigillare completamente lo spazio tra il boccaglio ed il foro della porta.
Fare attenzione che non rimangano fessure tra il boccaglio ed il foro sul refrattario.
Se viene montato un cono avente un diametro più largo del boccaglio del bruciatore, questo cono deve essere rimosso prima di montare il bruciatore alla piastra di supporto e rimontato successivamente.
Controllare che i flessibili di raccordo per il combustibile ed i cavi elettrici abbiano una lunghezza sufficiente da permettere l'apertura della porta a 90° col bruciatore montato.
Per bruciatori a gas non è consentito l'impiego di tubi flessibili in acciaio per consentire la rotazione della porta.
Pertanto per l'apertura della porta su caldaie alimentate a gas dovrà essere prevista la possibilità di smontaggio facile del tratto finale del tubo di adduzione gas.

DIMENSIONI CANNOTTO BRUCIATORE
(vedi fig.13)

CALDAIA TIPO	øA mm	L mm
TRI 60÷80	140	250
TRI 90 ÷ 130	180	270
TRI 160 ÷ 200	180	290
TRI 250÷300	210	300
TRI 400÷500	265	320

fig. 13

3 PANNELLO STRUMENTI STANDARD TRISECAL

(SCHEMA TIPO 0324)

3.1 - DESCRIZIONE FUNZIONI

Tramite l'interruttore generale 11 si pone sotto tensione il quadro e le apparecchiature ad esso collegate.
Gli interruttori 13 e 14 a loro volta, interrompono la tensione al bruciatore ed alla pompa dell'impianto.
Con il termostato 21 si regola la temperatura di esercizio della caldaia.
Il termostato di minima 24 arresta la pompa dell'impianto in fase di messa a regime sino al raggiungimento della temperatura in caldaia di 30°C.
Nel caso di bruciatori e/o di pompa impianto trifase o con assorbimento superiore a 3A, si dovranno prevedere contattori di telecomando tra il quadro caldaia ed il carico.
Sulla linea elettrica di alimentazione del quadro di comando della caldaia, si dovrà prevedere un interruttore con fusibili di protezione.

11 Interruttore generale con spia
12 Interruttore (non utilizzato)
13 Interruttore bruciatore
14 Interruttore pompa impianto
15 Interruttore (non utilizzato)
21 Termostato di esercizio
22 Termostato di sicurezza
30 Termometro

*N.B. Il termostato ambiente e la pompa di circolazione dell'impianto **devono** essere collegati sugli appositi morsetti del quadro della caldaia. L'eventuale orologio programmatore potrà essere inserito sulla linea di alimentazione a monte del quadro.*

fig. 14

3.2 - SCHEMA ELETTRICO PER BRUCIATORE E POMPA MONOFASE

IN CASO DI MONTAGGIO DEL TERMOSTATO AMBIENTE RIMUOVERE IL PONTE 35-36

Ph 1 230V~ 50Hz (max 4A)

IG 11 — Ts(100°C) 22 — Te (30°÷90°C) 21 — Ib 13 — Ta — Tm (30°C) — Ipi 14 — Ipb — Ipi2 — Pi — A — B

L1 | ⏚ | N | T1 | T2 | S3 | B4 — Sp

Morsettiera bruciatore

N 2

3

4 5 6 7 8 9 10 — N Ph

IN CASO DI BRUCIATORE CON SOLO CAVO TRIPOLARE, PORTARE I MORSETTI 7-6-5 RISPETTIVAMENTE AI MORSETTI DI FASE, NEUTRO E TERRA DELL'APPARECCHIATURA DEL BRUCIATORE E PONTEGGIARE I MORSETTI 4 E 8 DEL PANNELLO.

IG Interruttore generale
Ib Interruttore bruciatore
Ipi Interruttore pompa impianto
Ipb,Ipi2 Interruttore (non utilizzato)
Pi Pompa impianto
Ta Termostato ambiente
Te termostato di esercizio
Ts termostato di sicurezza
A Eventuale ripetizione blocco bruciatore
B Eventuale contaore
Tm Termostato di minima
Sp Spina europea a 7 poli

N.B. In caso di carichi (bruciatore e/o pompe) trifase, prevedere l'inserimento di adatto contattore.

fig.15

4	PANNELLO STRUMENTI OPTIONAL (CON TERMOREGOLATORE) (SCHEMA TIPO 0326/4)

4 PANNELLO STRUMENTI OPTIONAL (CON TERMOREGOLATORE)

(SCHEMA TIPO 0326/4)

4.1 - PRESENTAZIONE

Con le caldaie TRISECAL può essere fornito a richiesta un quadro elettrico di comando e controllo completo di termoregolatore di tipo digitale con microcomputer interno dotato di memoria permanente.
La temperatura ambiente sarà mantenuta costante modulando la temperatura di mandata o tramite l'azione della valvola miscelatrice motorizzata in funzione della temperatura esterna.
La termoregolazione, quindi, agirà sulla caldaia e/o sulla valvola miscelatrice e sulla pompa dell'impianto.
Le sonde del termoregolatore sono comprese nella nostra fornitura; la valvola miscelatrice, il suo motore di comando e le pompe non sono comprese nella nostra fornitura.

4.2 - PANNELLO STRUMENTI CON TERMOREGOLATORE

PANNELLO DI COMANDO E CONTROLLO CON TERMOREGOLATORE (A RICHIESTA)

Nota: Il termoregolatore arriva al cliente con i dati tecnici, imposti dal costruttore della caldaia, già inseriti.
Per quanto riguarda le istruzioni di collegamento, inserimento dati impianto ed utilizzo del termoregolatore, si rimanda al libretto istruzioni fornito con il termoregolatore stesso.

11 Interruttore generale con spia
12 Interruttore pompa per eventuale boiler
13 Interruttore bruciatore
14 Interruttore pompa impianto principale
15 Interruttore pompa impianto secondario
21 Termostato di esercizio
22 Termostato di sicurezza
30 Termometro di caldaia
40 Termoregolatore tipo RVP 75/237

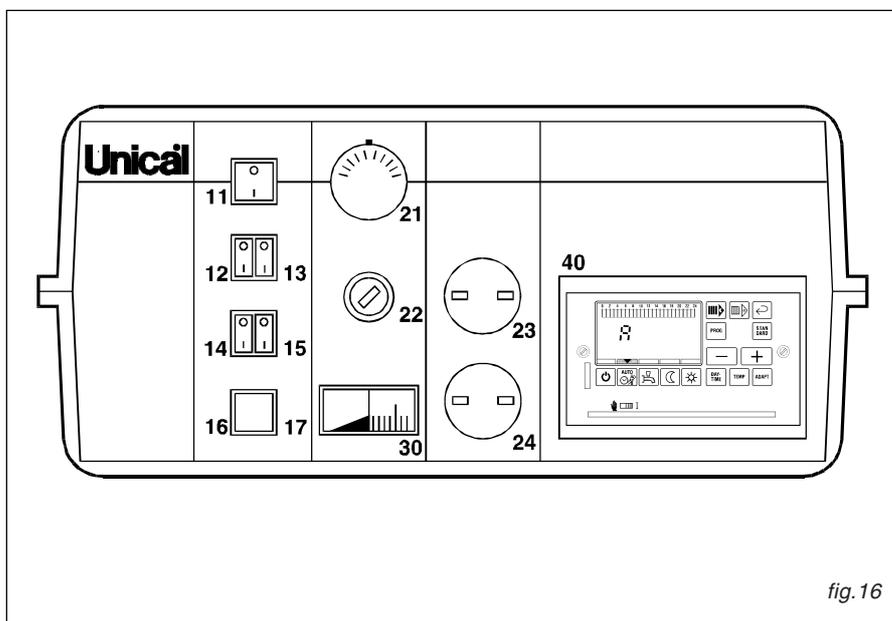



fig.16

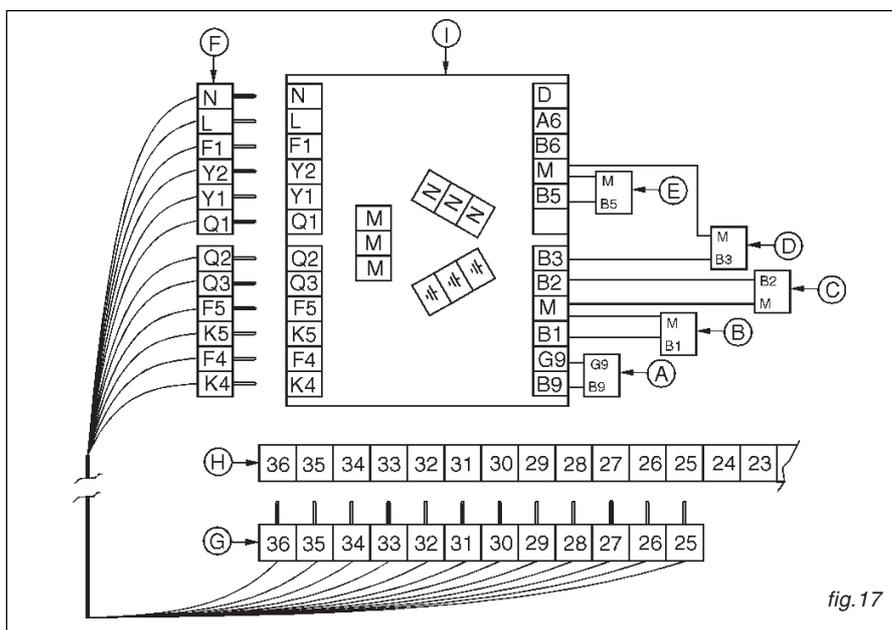
MORSETTIERE PER COLLEGAMENTI SU TERMOREGOLATORE RVP 75/237

A Sonda esterna QAC 31
B Sonda di mandata a contatto QAD 21 (da montare a valle della valvola miscelatrice)
C Sonda di caldaia QAZ 21
D Sonda boiler QAZ 21
E Sonda ambiente QAA 35.3
F-G Connettori d'interfaccia tra morsettiera caldaia e morsettiera termoregolatore
H Morsettiera pannello strumenti
I Termoregolatore

fig.17

SCHEMA ELETTRICO PANNELLO CON TERMOREGOLATORE

IN CASO DI BRUCIATORE CON SOLO CAVO TRIPOLARE, PORTARE I MORSETTI 7-6-5 RISPETTIVAMENTE AI MORSETTI DI FASE, NEUTRO E TERRA DELL'APPARECCHIATURA DEL BRUCIATORE E PONTEGGIARE I MORSETTI 4 E 8 DEL PANNELLO.

MORSETTI DEL TERMOREGOLATORE RVP 75-237 LANDIS & GYR

IG Interruttore generale
Ib Interruttore bruciatore
Ipi Interruttore pompa impianto principale
Ipi2 Interruttore pompa impianto secondario
Vm Valvola miscelatrice
Pi Pompa impianto principale
Pi2 Pompa impianto secondario
Pb Pompa boiler
Te Termostato di esercizio
Ts Termostato di sicurezza
Tm Termostato di minima
Ipb Interruttore pompa boiler
A Eventuale ripetizione blocco bruciatore
B Eventuale contaore

N.B. In caso di carichi (bruciatore e/o pompe) trifase, prevedere l'inserimento di adatto contattore.

fig.17

4.3 - COLLEGAMENTI ELETTRICI E IDRAULICI IMPIANTO RISCALDAMENTO

Nelle figg. 18 e 19 sono riportati gli schemi tipici di connessione della caldaia all'impianto di riscaldamento, rispettivamente con collegamento diretto o tramite valvola miscelatrice motorizzata comandata da centralina di termoregolazione climatica.

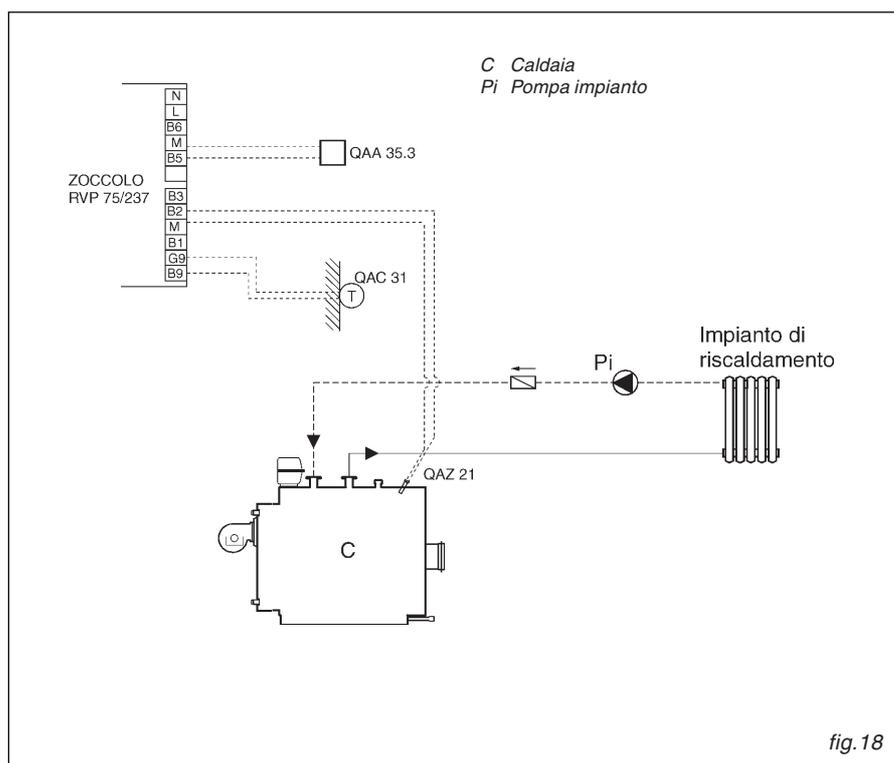
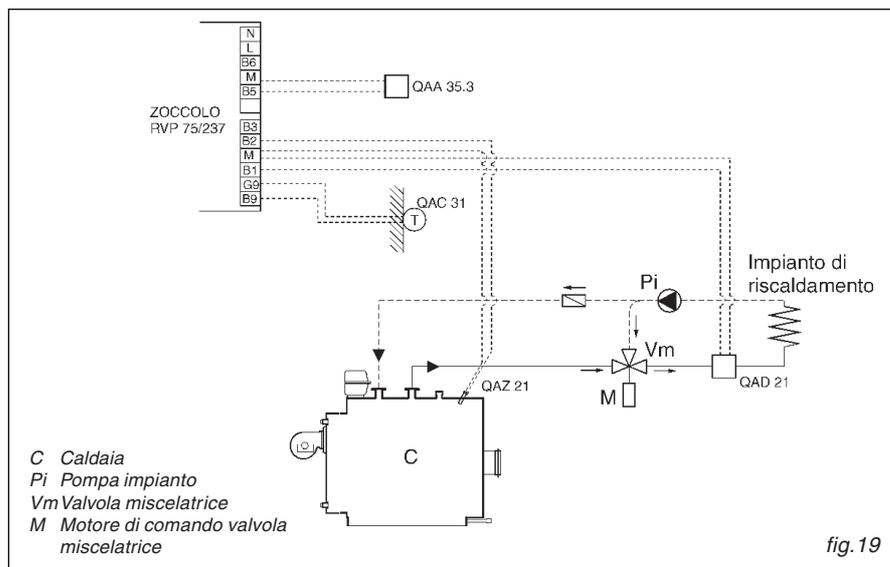
Le connessioni elettriche delle sonde, delle pompe impianto e del motore dell'eventuale valvola miscelatrice dovranno rispettare rigorosamente le indicazioni dello schema di cui a fig. 17.

Le sonde saranno collegate secondo lo schema di fig. 16.

.

fig.18

C Caldaia
Pi Pompa impianto
Vm Valvola miscelatrice
M Motore di comando valvola miscelatrice

fig.19

4.4 - COLLEGAMENTI ELETTRICI E IDRAULICI IMPIANTO RISCALDAMENTO E PRODUZIONE ACQUA CALDA (BOLLITORE)

Con un impianto provvisto di bollitore per la produzione di acqua calda sanitaria, potranno essere realizzati o l'impianto indicato in fig. 20 (provvisto di valvola miscelatrice) o quello indicato in fig. 21 (collegamento diretto).
I collegamenti elettrici della pompa bollitore rispetteranno lo schema di fig. 17.

C Caldaia
Pi Pompa impianto
Vm Valvola miscelatrice
M Motore di comando valvola miscelatrice
B Bollitore
Pb Pompa bollitore

fig.20

C Caldaia
Pi Pompa impianto
B Bollitore
Pb Pompa bollitore

fig.21

5 PANNELLO STRUMENTI STANDARD PER TRI-DUO

(SCHEMA TIPO PAS 0362)

5.1 - DESCRIZIONE FUNZIONI

Tramite l'interruttore generale [11] si pone sotto tensione il quadro e le apparecchiature ad esso collegate.
Gli interruttori [12] e [13] a loro volta, interrompono la tensione ai bruciatori.
L'interruttore [14] interrompe la tensione alla pompa impianto.
Con i termostati [21] e [24] si regola la temperatura di esercizio delle caldaie.
I termostati di minima arrestano la pompa dell'impianto in fase di messa a regime sino al raggiungimento della temperatura in caldaia di 30°C.
Nel caso di bruciatori e/o di pompa impianto trifase o con assorbimento superiore a 3A, si dovranno prevedere contattori di telecomando tra il quadro caldaia ed il carico.
Sulla linea elettrica di alimentazione del quadro di comando della caldaia, si dovrà prevedere un interruttore con fusibili di protezione.

11 Interruttore generale con spia
12 Interruttore bruciatore 1
13 Interruttore bruciatore 2
14 Interruttore pompa impianto
15 Interruttore pompa boiler
21 Termostato di esercizio caldaia 1
22 Termostato di sicurezza caldaia 1
24 Termostato di esercizio caldaia 2
25 Termostato di sicurezza caldaia 2
30 Termometro caldaia 1
40 Termometro caldaia 2

fig.22

5.2 - SCHEMA ELETTRICO PER BRUCIATORE E POMPA MONOFASE

IN CASO DI BRUCIATORI SPROVVISTI DI PRESA EUROPEA A 7 POLI AI MORSETTI O DEL PANNELLO COMANDI DOVRANNO ESSERE COLLEGATI DIRETTAMENTE I FILI DEL CAVO TRIPOLARE CHE VIENE DAL BRUCIATORE MONOFASE NEL SEGUENTE MODO:
IL FILO DI FASE Ph (MARRON) AI MORSETTI 7 e 14 DEL PANNELLO.
IL FILO DEL NEUTRO N (BLU) AI MORSETTI 6 e 13 DEL PANNELLO.
IL FILO DI TERRA ⏚ (GIALLO/VERDE) AI MORSETTI 5 e 12 DEL PANNELLO.

IN CASO DI BRUCIATORI TRIFASI SARÀ NECESSARIO INTERPORRE TRA PANNELLO E BRUCIATORE UN TELERUTTORE. LA STESSA COSA VALE PER LA POMPA.
IN CASO DI BRUCIATORI SPROVVISTI DI SPINA EUROPEA A 7 POLI, COLLEGARE I MORSETTI 7-14, 6-13, 5-12 RISPETTIVAMENTE AI MORSETTI DI FASE, NEUTRO E TERRA DELL'APPARECCHIATURA BRUCIATORE E PONTEGGIARE 4-8 E 11-15 DEL PANNELLO

IG Interruttore generale
Ib1 Interruttore bruciatore 1
Ib2 Interruttore bruciatore 2
Ipi Interruttore pompa impianto
Ipb Interruttore non utilizzato
Pi Pompa impianto
Te1 Termostato di esercizio caldaia 1
Te2 Termostato di esercizio caldaia 2
Ts1 Termostato di sicurezza caldaia 1
Ts2 Termostato di sicurezza caldaia 2
Tm1 Termostato di minima caldaia 1
Tm2 Termostato di minima caldaia 2
A1,A2 Eventuale ripetizione blocco bruciatore
B1,B2 Eventuale contaore
Sp Spina europea a 7 poli

N.B. In caso di carichi (bruciatore e/o pompe) trifase, prevedere l'inserimento di adatto contattore.

fig.23

6

PANNELLO STRUMENTI OPTIONAL PER TRI-DUO
(CON TERMOREGOLATORE) (SCHEMA TIPO TRI-DUO EL)

6.1 - PRESENTAZIONE

Con le caldaie TRI-DUO può essere fornito a richiesta un quadro elettrico di comando e controllo completo di termoregolatore di tipo digitale con microcomputer interno dotato di memoria permanente.
La temperatura ambiente sarà mantenuta costante modulando la temperatura di mandata o tramite l'azione della valvola miscelatrice motorizzata in funzione della temperatura esterna.
La termoregolazione, quindi, agirà sulla caldaia e/o sulla valvola miscelatrice e sulla pompa dell'impianto.
Le sonde del termoregolatore sono comprese nella nostra fornitura; la valvola miscelatrice, il suo motore di comando e le pompe non sono comprese nella nostra fornitura.

6.2 - PANNELLO STRUMENTI CON TERMOREGOLATORE
PANNELLO DI COMANDO E CONTROLLO CON TERMOREGOLATORE (A RICHIESTA)

Nota: Il termoregolatore arriva al cliente con i dati tecnici, imposti dal costruttore della caldaia, già inseriti.
Per quanto riguarda le istruzioni di collegamento, inserimento dati impianto ed utilizzo del termoregolatore, si rimanda al libretto istruzioni fornito con il termoregolatore stesso.

fig.24

11 Interruttore generale con spia
12 Interruttore bruciatore 1
13 Interruttore bruciatore 2
14 Interruttore pompa impianto
15 Interruttore pompa boiler
21 Termostato di esercizio caldaia 1
22 Termostato di sicurezza caldaia 1
24 Termostato di esercizio caldaia 2
25 Termostato di sicurezza caldaia 2
26 Termometro caldaia 2
30 Termometro caldaia 1
40 Termoregolatore tipo RVP 75/230

MORSETTIERE PER COLLEGAMENTI SU TERMOREGOLATORE RVP 75/230

fig.25

A Sonda atmosferica QAC 31
B Sonda di mandata a contatto QAD 21 (da montare a valle della valvola miscelatrice)
C Sonda di caldaia QAD 21 (montare sul collettore di mandata)
D Sonda boiler QAZ 21
E-E1° Sonda ambiente QAA 35.3
F-G Connettori d'interfaccia tra morsettiera caldaia e morsettiera termoregolatore
H Morsettiera pannello strumenti
I Termoregolatore

SCHEMA ELETTRICO PANNELLO CON TERMOREGOLATORE

O MORSETTI DEL PANNELLO CALDAIA
(--) MORSETTI DEL TERMOREGOLATORE

Ph 1 — 230V~ 50Hz (max 4A)
N 2
IG 11

Ts1 22 (100°C) — Te1 21 (30°÷90°C) — Ib1 12 — A1 — B1

Ts2 25 (100°C) — Te2 24 (30°÷90°C) — Ib2 13 — A2 — B2

Tm1 (30°C) — Tm2 (30°C) — Ipi 14 — Ipb 15

Pi — PB — Vm — P2 — P4

L1 | ⏚ | N | T1 | T2 | S3 | B4

MORSETTIERA BRUCIATORE 1

MORSETTIERA BRUCIATORE 2

IN CASO DI BRUCIATORI SPROVVISTI DI PRESA EUROPEA A 7 POLI AI MORSETTI O DEL PANNELLO COMANDI DOVRANNO ESSERE COLLEGATI DIRETTAMENTE I FILI DEL CAVO TRIPOLARE CHE VIENE DAL BRUCIATORE MONOFASE NEL SEGUENTE MODO:
IL FILO DI FASE Ph (MARRON) AI MORSETTI 7 e 14 DEL PANNELLO.
IL FILO DEL NEUTRO N (BLU) AI MORSETTI 6 e 13 DEL PANNELLO.
IL FILO DI TERRA ⏚ (GIALLO/VERDE) AI MORSETTI 5 e 12 DEL PANNELLO.

IN CASO DI BRUCIATORI TRIFASI SARÀ NECESSARIO INTERPORRE TRA PANNELLO E BRUCIATORE UN TELERUTTORE. LA STESSA COSA VALE PER LA POMPA.
IN CASO DI BRUCIATORI SPROVVISTI DI SPINA EUROPEA A 7 POLI, COLLEGARE I MORSETTI 7-14, 6-13, 5-12 RISPETTIVAMENTE AI MORSETTI DI FASE, NEUTRO E TERRA DELL'APPARECCHIATURA BRUCIATORE E PONTEGGIARE 4-8 E 11-15 DEL PANNELLO

IG Interruttore generale
Ib1 Interruttore bruciatore 1
Ib2 Interruttore bruciatore 2
Ipi Interruttore pompa impianto
Ipb Interruttore pompa boiler
M Valvola miscelatrice

P2 Pompa caldaia 1
P4 Pompa caldaia 2
Pb Pompa boiler
Pi Pompa impianto
Te1 Termostato di esercizio caldaia 1
Te2 Termostato di esercizio caldaia 2

Ts1 Termostato di sicurezza caldaia 1
Ts2 Termostato di sicurezza caldaia 2
Tm1 Termostato di minima caldaia 1
Tm2 Termostato di minima caldaia 2
A Eventuale ripetizione blocco bruciatore
B Eventuale contaore

N.B. In caso di carichi (bruciatore e/o pompe) trifase, prevedere l'inserimento di adatto contattore.

fig.26

6.3 - COLLEGAMENTI ELETTRICI E IDRAULICI IMPIANTO RISCALDAMENTO

Nella fig. 27 sono riportati gli schemi tipici di connessione della caldaia all'impianto di riscaldamento: con collegamento diretto o tramite valvola miscelatrice motorizzata comandata da centralina di termoregolazione climatica.
Le connessioni elettriche delle sonde, delle pompe impianto e del motore dell'eventuale valvola miscelatrice dovranno rispettare rigorosamente le indicazioni dello schema di cui a fig. 26.
Le sonde saranno collegate secondo lo schema di fig. 25.

Pi Pompa impianto
Pb Pompa boiler
P2 Pompa caldaia 1
P4 Pompa caldaia 2
B Boiler
Vm Valvola miscelatrice
M Motore di comando valvola miscelatrice

fig.27

6.4 - TERMOREGOLATORE

6.4.1 - DISPLAY COMANDI

1. Visualizzatore display
2. Giorno della settimana (1 = lunedì, ecc.)
3. Ora - minuti
4. Fascia oraria giornaliera (chiara = temperatura ridotta - scura = temperatura normale)
5. Commutatore manuale/automatico (in manuale, il termoregolatore è fuori servizio e la caldaia funziona in manuale)
6. Prolungamento fascia oraria a temperatura ridotta
7. Prolungamento fascia oraria a temperatura normale
8. Ritorno della fascia oraria (premere il tasto 6 o il 7 a seconda dei casi e poi il tasto 8 per far ritornare indietro la fascia oraria richiamata)
9. Giorno/ora
10. Temperature
11. Curva di risposta
12. 13. Diminuisce/aumenta il valore della grandezza selezionata
14. Attiva la programmazione oraria
15. Inserisce la fascia oraria standard-temperatura normale dalle 6 alle 22
16. Tasti di uso corrente

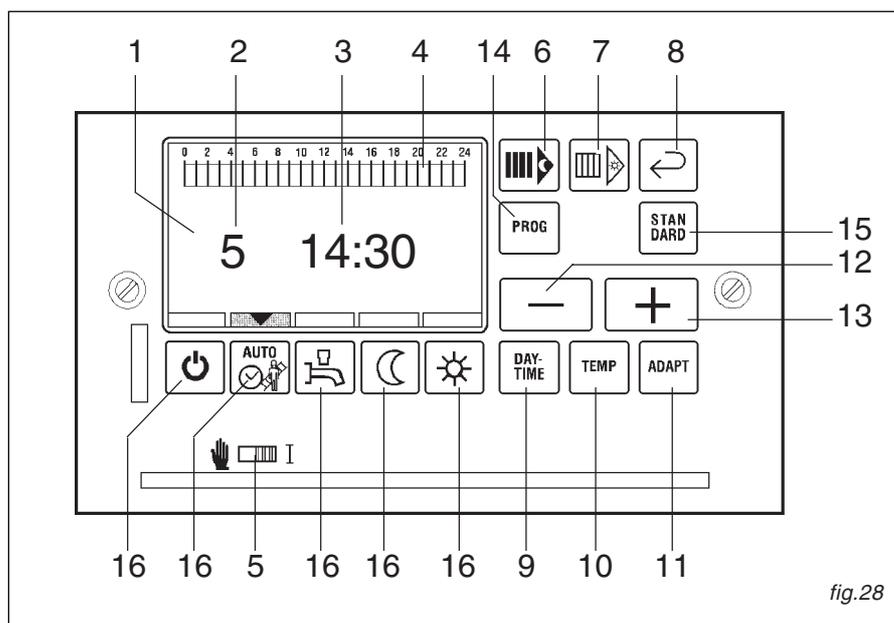



fig.28

6.4.2 - CONTROLLO DEI COLLEGAMENTI

Prima di procedere alla messa in servizio occorre verificare il corretto collegamento di: sensori, pompe, bruciatore e valvola miscelatrice.

- Per controllare i collegamenti e la funzionalità delle sonde vedere nota par. 4.5.4
- Per attivare il test dei relè occorre premere contemporaneamente i tasti 6 e 8 finchè sul visualizzatore non appare la lettera "A". Attraverso la pressione ripetuta su entrambi i tasti, possono venire comandati in sequenza i relè come da tabella.

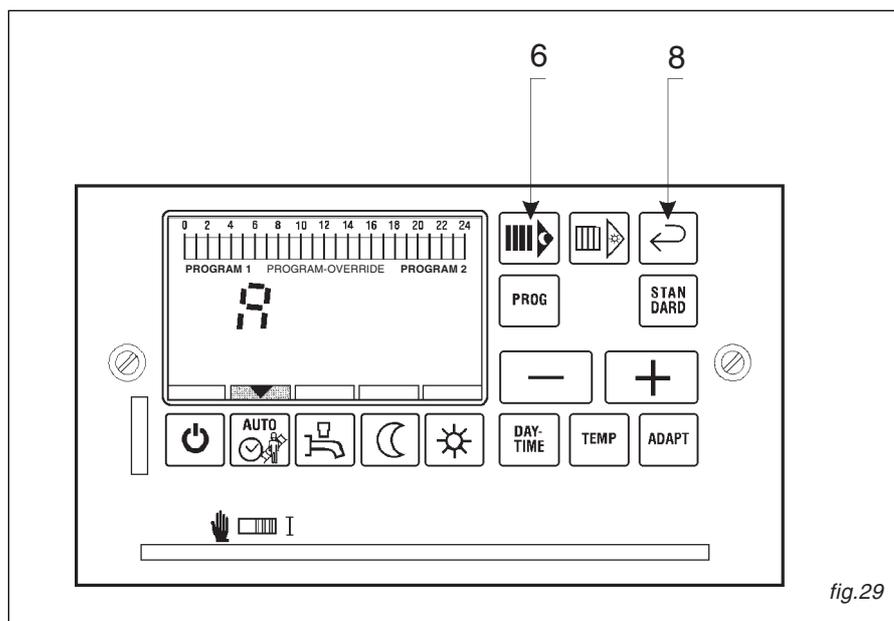



fig.29

Per abbandonare immediatamente il test dei relè, è sufficiente premere qualsiasi tasto di modo di uso corrente (16); diversamente il test viene abbandonato automaticamente dopo 8 minuti.

Attenzione

Durante il test dei relè l'uscita Y2 è sotto tensione anche se il relè Q1 non viene comandato.

INDICAZIONE VISUALIZZATORE	RELÉ TESTATO
A ① A ① ▲ valvola mix apre A ① ▼ valvola mix chiude	Relé Q1 - pompa zona n.1 In questa posizione può essere testata la valvola miscelatrice tramite il tasto – e il tasto +
A ②	Relé Q2 - pompa zona n.2
A (simbolo rubinetto)	Relé Q3 - pompa bollitore
A (simbolo)	Funzione non utilizzata

6.4.3 - DATI DELL'IMPIANTO DA INSERIRE (A CURA DELL'INSTALLATORE) PRIMA DELL'AVVIAMENTO

I primi dati da inserire sono relativi all'impianto e in questo dovrete seguire passo a passo il programma interno al termoregolatore:
si dovranno premere contemporaneamente i tasti [▥▷] [↩] dal visualizzatore scompariranno tutti i simboli e sulla sinistra comparirà la lettera “P” seguita dalla cifra “1” e sulla destra la cifra “2”. Il programmatore inizierà a “comunicare” con noi attraverso il numero di sinistra (funzione) che indica la domanda che il termoregolatore ci pone, agendo sui tasti [–] o [+] noi potremo “rispondere” variando il numero che compare a destra.
Premendo successivamente e contemporaneamente i tasti [▥▷] [↩] si passerà alla 2ª domanda e così di seguito secondo la tabella.

fig.30

N° domanda/ funzione	CONTENUTO DELLA DOMANDA (descrizione della funzione)	Risposta/ funzione preim-postata
1	QUAL'È IL TIPO DI CORPO SCALDANTE PER IL CIRCUITO DI RISCALDAMENTO? Risposte possibili: A) CONVETTORI = 0 B) RADIATORI = 1 C) PANNELLI A PAVIMENTO = 2 (in questo caso si dovranno prendere tutte le necessarie precauzioni per evitare ritorni freddi o mandate eccessivamente calde)	1
2	**FUNZIONE DI SERVIZIO!!! ***	1
3	QUAL'È IL TIPO DI STRUTTURA DEL-L'EDIFICIO? Risposte possibili: A) STRUTTURA LEGGERA = 1 B) STRUTTURA PESANTE = 0	1
4	QUAL'È IL LIMITE DELLA TEMPERATURA DI MANDATA DEL 1° CIRCUITO? (il campo di regolazione è compreso da 8 a 80°C) (è il circuito con valvola mix) Risposte possibili: Premere i tasti [+] o [-] fino a far comparire la temperatura desiderata. ATTENZIONE: questo non è un limite di sicurezza valido nel caso di pannelli a pavimento. In questo caso occorre predisporre termostati di limite separati.	80°C
5	**FUNZIONE DI SERVIZIO!!! ***	80°C
6	**FUNZIONE DI SERVIZIO!!! ***	1
7	SI DESIDERA OTTIMIZZARE AVVIAMENTO/SPEGNIMENTO DEL CIRCUITO DI RISCALDAMENTO? Risposte possibili: A) SI = 1 Determina l'accensione dell'impianto, in funzione delle condizioni climatiche e della temperatura ambiente, al fine di avere all'ora dell'inizio occupazione la temperatura ambiente desiderata. B) NO = 0	1
8	**FUNZIONE DI SERVIZIO!!! ***	1
9	Sonda ambiente CIRC.n°2	1
10	Ottimizzazione CIRC.n°2	1
11	Autoadattamento CIRC.n°2	1

N° domanda/ funzione	CONTENUTO DELLA DOMANDA (descrizione della funzione)	Risposta/ funzione preim- postata
	DOMANDE INERENTI LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA (A.C.S.)	
12	QUALE PROGRAMMA DOVRÀ RISPETTA-RE LA PRODUZIONE DI ACQUA CALDA SANITARIA (A.C.S.)? Risposte possibili: A) = 0 (non utilizzabile con la presente versione) B) SECONDO IL PROGRAMMA SETTI-MANALE DEL CIRCUITO RISCALDA-MENTO = 1 (la produzione di A.C.S. avviene seguendo i periodi di occupazione. È inoltre possibile in questo caso un'ulteriore scelta, vedi domanda n°13) C) PRODUZIONE CONTINUA A.C.S. = 2 (la produzione di A.C.S. avviene perma-nentemente nelle 24 ore indipendente-mente dal programma orario) D) = 3 (non utilizzabile con la presente versione)	1
13	LA PRODUZIONE DI A.C.S. POTRÀ AVVENIRE? Risposte possibili: A) PIÙ VOLTE AL GIORNO = 1	

N° domanda/ funzione	CONTENUTO DELLA DOMANDA (descrizione della funzione)	Risposta/ funzione preim- postata
	(la produzione di A.C.S. inizia un'ora prima del primo periodo di riscaldamento giornaliero e termina alla fine dell'ultimo periodo di riscaldamento giornaliero) B) UNA SOLA VOLTA AL GIORNO = 0 (la produzione di A.C.S. inizia 2,5 ore prima del primo periodo di riscaldamento giornaliero e termina in coincidenza del primo avviamento tarato in uno dei due programmi di riscaldamento)	1
	Le funzioni (domande) 14-15-16-20-21-23 sono di servizio e non vanno modificate. Si riportano per indicarne la pretaratura. Da non modificare!	
14	Pompa riscaldamento CIRC.n°2 **Q2** (per TRI-DUO pompa caldaia 1)	4
15	Pompa ricircolo sanitario **K6** (per TRI-DUO pompa caldaia 2)	4
16	Regolatore individuale	0
20	Limite minima T. mandata	8 °C
21	Diff. sonda ambiente per impianti senza valvola miscelatrice	4
22	Invers. automatica sequenza **(per TRI-DUO)** **INATTIVA = (0)** **ATTIVA = (1)**	0
23	**Funzione di servizio!!! ***	40

*** Valore da non variare. Nel caso fosse diverso, riportarlo al valore indicato a lato.**

6.4.4 - DATI DA INSERIRE RELATIVI ALL'USO

La prima operazione consiste nella regolazione dell'ora e del giorno: per impostare questi dati premere il tasto [DAY/TIME] e con i tasti [−] [+] far retrocedere o avanzare i minuti che ad ogni 60' provocheranno l'aumento o la riduzione di 1 ora e, infine, ogni 24 ore la commutazione automatica del numero del giorno settimanale (1 = Lunedì, 2 = Martedì, ecc.). Messo in fase l'orologio, premere il pulsante [AUTO].

N.B.Successivamente alla regolazione di un qualsiasi dato, premere il tasto [AUTO] per fissare in memoria il valore impostato.

Dopo aver regolato l'orologio del termoregolatore, dovrà essere deciso il programma di riscaldamento per ogni giorno della settimana: cioè le fasce orarie (per un massimo di 3) nelle 24 ore della giornata, durante le quali si desidera il riscaldamento a temperatura normale.

Per questa regolazione agire in questo modo:

a) Premere il tasto [PROG]: sul visualizzatore comparirà il numero del giorno della settimana seguito dall'ora 00.00 (premendo ulteriormente il tasto [PROG] sul visualizzatore comparirà il giorno successivo). Il termoregolatore sarà in tal modo predisposto a ricevere le informazioni della fascia oraria per il circuito numero 1.

b) Il tasto [▷] serve a far avanzare l'ora per impostare la fascia oraria a temperatura normale, il tasto [▶] serve a far avanzare l'ora per impostare la fascia oraria a temperatura ridotta, il tasto [↵] serve a far retrocedere l'orario per eventuali correzioni.

c) Tenere premuto il tasto [PROG] per circa 5 sec. per predisporre il termoregolatore a ricevere le stesse informazioni sulla fascia oraria per il circuito numero 2.

Agire come descritto al punto a) e b).

Regolato l'orologio, determinate le fasce orarie, restano da stabilire le temperature e per questa ulteriore regolazione premere [TEMP]: sul visualizzatore comparirà il simbolo ☼ a indicare la temperatura normale (legata al tasto [▷] e alla fascia oraria ▮▮▮ in grassetto) seguito dal valore della temperatura impostata.

Per variare il valore agire sui tasti [−] [+]. Premere nuovamente il tasto [TEMP] e nel visualizzatore comparirà il simbolo ☾ a indicare la temperatura ridotta (legata al tasto [▶] e alla fascia oraria ▯▯▯ in trasparenza) seguito dal valore della temperatura impostata.

Per variare tale valore agire sui tasti [−] [+]. Minore è la temperatura ridotta, minori saranno le probabilità di avviamento notturno.

Premendo ripetutamente il tasto [TEMP] si visualizzeranno la temperatura dell'acqua sanitaria, evidenziata dal simbolo [rubinetto], e la temperatura di commutazione automatica da regime invernale (riscaldamento

+ A.C.S.) a regime estivo (solo acqua calda), evidenziata dal simbolo ⛱ .
Per variare questi valori agire sui tasti [–] [+]. Ulteriori pressioni sul tasto [TEMP] permettono di leggere in sequenza la temperatura della caldaia (TEMP 1), del bollitore se installato (TEMP 2), di mandata rilevata dopo la valvola miscelatrice (TEMP 3) e la temperatura esterna (TEMP 4).

Le temperature indicate TEMP 5,6,7,8 sono segnalate con "- -" in quanto non utilizzate.

Nota: Durante la lettura della temperatura si esegue contemporaneamente anche il test delle sonde: se nel visualizzatore dopo la scritta TEMP e il relativo canale (esempio 1 = di caldaia) appare la scritta 000 significa che nella sonda di caldaia o nei suoi cavi di collegamento esiste un cortocircuito; se diversamente compare il simbolo "- -" significa che la sonda o il suo collegamento risulta interrotto (o la sonda non è montata).

Esempio 1:
temperatura minima esterna = **-10°C**
impianto a radiatori (**80°C**)
curva = **22,5**
Esempio 2:
temperatura minima esterna = **-10°C**
impianto a pavimento (**40°C**)
curva = **7,5**

L'ulteriore taratura da eseguire è la curva di risposta (è una curva che lega la temperatura dell'impianto alla temperatura esterna: al diminuire della temperatura esterna, aumenta la temperatura dell'impianto).

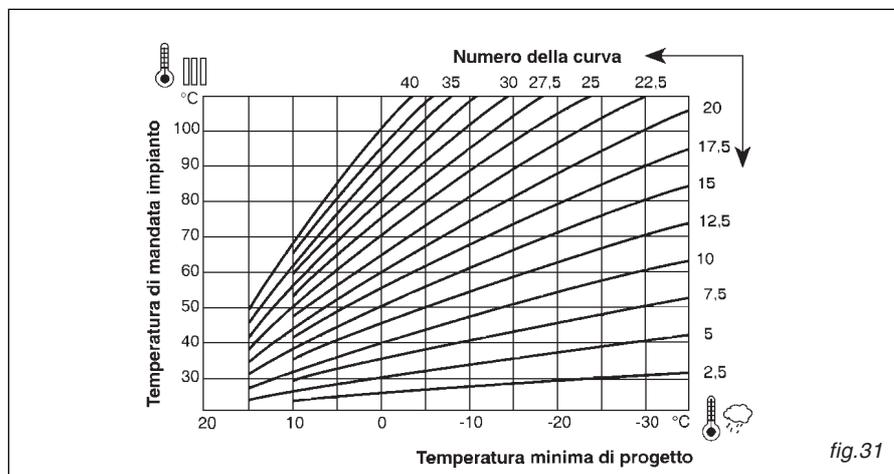
Per scegliere la curva adatta all'impianto si deve usare il diagramma di seguito riportato e leggere il numero della curva in corrispondenza dell'incrocio tra la linea verticale che sale dalla temperatura minima di progetto con la linea orizzontale che parte da 80°C (temp. max dell'impianto) per impianti a radiatore, termoconvettori, ventilconvettori, ecc. o da 40°C per impianti a pavimento (vedi esempio).

Attenzione: per i valori della temperatura minima di progetto e della massima di mandata dell'impianto interpellare il progettista.

Scelta la curva, il valore va impostato premendo il tasto [ADAPT] e nel visualizzatore appare la scritta ADAPT 1 seguita da un numero che è la curva impostata per il circuito di riscaldamento e modificare il valore della curva con i tasti [–] [+].

La curva inserita in fabbrica è la n°15.

Al termine della programmazione ricordarsi di premere il tasto [AUTO] per memorizzare i dati inseriti e per porre il termoregolatore in condizione di funzionamento automatico.

fig.31

6.4.5 - UTILIZZO DEL TERMOREGOLATORE

- USO CORRENTE

Inseriti i dati richiesti, predisposte le funzioni, chiuso lo sportellino trasparente del termoregolatore, restano accessibili solo alcuni tasti per l'uso corrente attivabili con una leggera pressione(attivazione segnalata da una freccia ▼ sul visualizzatore in corrispondenza del tasto stesso):

[⏻] Spegne la caldaia, rimane attiva la sola funzione antigelo.

[AUTO] Funzionamento automatico secondo i programmi impostati.

[rubinetto] Premendo il tasto si provoca una ricarica del bollitore (sempreché la temperatura lo richieda); mantenendolo premuto per 10 sec. si disattivano gli impianti di riscaldamento e si dispone la caldaia per la sola produzione di acqua calda; ripremendo per altri 10 secondi, si attiva anche la funzione antigelo del bollitore.

[☾] Si disattivano le fasce orarie, gli impianti di riscaldamento funzionano continuamente a temperatura ridotta (la produzione di acqua calda resta inserita).

[☼] Si disattivano le fasce orarie, gli impianti di riscaldamento funzionano continuamente a temperatura normale.

- PROGRAMMA VACANZE

Questo programma permette di disattivare l'impianto per un numero di giorni a scelta dell'utente dopo aver scelto la funzione che si desidera mantenere durante tale periodo.
Le funzioni che durante il periodo vacanze possono essere mantenute sono:
antigelo (tutti gli impianti sono disattivati)- solo produzione di acqua calda (impianti di riscaldamento disattivati)- riscaldamento continuo a regime ridotto. Si dovranno quindi premere rispettivamente il tasto [⏻] o [rubinetto] o [☾] e contemporaneamente il tasto [+].
Sulla destra del visualizzatore comparirà il numero dei giorni del programma vacanze. Il programma vacanze inizierà immediatamente e alla prima mezzanotte il termoregolatore inizierà a sottrarre un'unità dal numero dei giorni impostati.
Premere i tasti [–] o [+] a seconda che si voglia ridurre od aumentare i giorni rispetto al numero comparso a destra.

7 AVVIAMENTO E MARCIA

Le caldaie TRISECAL sono state studiate per essere utilizzate entro una fascia di potenza allo scopo di migliorare il rendimento stagionale e l'accoppiamento con ogni impianto di riscaldamento.
La potenza dovrà, quindi, essere regolata al primo avviamento, in base alla indicazione del Termotecnico Progettista e comunque all'interno del campo riportato per ciascuna caldaia a pag. 6, dal bruciatorista che determinerà la portata di combustibile.
Utilizzando la caldaia alla potenza minima, la temperatura dei fumi potrà risultare particolarmente bassa, circa 160°C, e in questo caso i turbolatori dovranno essere posizionati in riscontro alla camera fumo posteriore.
Negli altri casi i turbolatori vanno posizionati all'interno dei rispettivi tubi a circa 2÷4 cm dalla piastra anteriore.
Non usare sistemi di riempimento impianto automatici.
Il primo avviamento del bruciatore dovrà essere eseguito sotto la responsabilità di un bruciatorista qualificato, mandato dal costruttore del bruciatore.
In quell'occasione dovrà essere steso un rapporto completo di funzionamento.

7.1 - CONTROLLI PRELIMINARI

Eseguiti i collegamenti idraulici, elettrici e del combustibile alla caldaia, prima dell'avviamento consigliamo di controllare che:
- Il vaso d'espansione e la valvola di sicurezza (se necessaria) siano collegati in maniera corretta e non siano in alcun modo intercettabili.
- I bulbi dei termostati di esercizio, di sicurezza, di minima e del termometro, siano fermati entro le opportune guaine.
- I turbolatori siano regolarmente posizionati in tutti i tubi fumo.
- L'impianto sia perfettamente pulito, sciacquato e libero da parti solide.
- L'impianto risulti riempito d'acqua e completamente disaerato.
- La pompa o le pompe funzionino regolarmente.
- I collegamenti idraulici, elettrici e delle sicurezze necessarie e del combustibile siano stati eseguiti in conformità alle disposizioni nazionali e locali in vigore.
- Il bruciatore sia stato montato secondo le istruzioni contenute nel manuale del costruttore.
- Il voltaggio e la frequenza di rete siano compatibili con il bruciatore e l'equipaggiamento elettrico della caldaia.
- Il bruciatore sia predisposto per il tipo di combustibile, tra quelli indicati nella targhetta dati tecnici, disponibile sul posto di installazione e che il campo di potenza del bruciatore sia compatibile con la potenza della caldaia;
- che nel locale caldaia siano presenti anche le istruzioni relative al bruciatore;
- che le tubazioni che si dipartono dalla caldaia siano ricoperte da una idonea guaina termoisolante;
- L'impianto sia in grado di assorbire la quantità di calore che si produrrà alla prima accensione del bruciatore, durante il periodo di prova.

7.2 - PRIMA ACCENSIONE

Alla prima messa in funzione della caldaia, far effettuare da personale professionalmente qualificato le seguenti verifiche:

a) il controllo della tenuta interna ed esterna dell'impianto di adduzione del combustibile;
b) la regolazione della portata del combustibile secondo la potenza massima di targa del bruciatore;
c) che il bruciatore sia alimentato con il tipo di combustibile per il quale è predisposto;
d) che la pressione di alimentazione del combustibile, nel caso di gas, sia compresa nei valori riportati nella targhetta del bruciatore;
e) che l'impianto di alimentazione del combustibile sia dimensionato per la portata necessaria alla caldaia e che sia dotato di tutti i dispositivi di sicurezza e controllo prescritti dalle norme vigenti.

- Aprire l'alimentazione del combustibile.
- Mettere tutti gli interruttori del quadro di comando in posizione OFF (spento) e portare al minimo il termostato di caldaia.
- Dare tensione al quadro elettrico tramite l'interruttore generale.
- Mettere in moto la pompa di circolazione per mezzo dell'apposito interruttore.
- Creare una richiesta di calore da parte dell'impianto.

Nota: La prima accensione del bruciatore deve sempre essere eseguita sotto la responsabilità di un bruciatorista qualificato inviato dal costruttore del bruciatore.
In quest'occasione dovrà essere steso un rapporto completo delle prestazioni del bruciatore compilando gli appositi spazi allo scopo previsti nel libretto di centrale.
Durante questa fase verificare che :

- La porta, la flangia bruciatore e le connessioni con il camino risultino a tenuta.
- Il camino risulti, alla base, in leggera depressione (almeno 2÷4 mm c.a.).
- Il bruciatore si accenda a regola d'arte e sia tarato in base ai dati della caldaia.
  Con una buona regolazione del bruciatore si dovranno mediamente ottenere i seguenti valori, misurati al camino con apposito analizzatore:

1) per gasolio con visc. max 1,4°E a 20°C:
   - $CO_2 \cong 12 \div 13\%$
   - Indice fumi Bacharach ‹1
   - Temperatura fumi ≅ 190÷210 °C
2) per gas naturale di rete:
   - $CO_2 = 9 \div 10\%$
   - Temperatura fumi ≅ 180÷200°C

(valori per caldaia pulita con acqua a ~ 70°C).
È buona consuetudine regolare la portata di combustibile all'effettivo fabbisogno dell'impianto, senza superare, da un lato, la temperatura dei fumi indicata e, dall'altro, senza scendere sotto i 160°C.

- Non ci siano perdite d'acqua.
- I termostati di regolazione, di minima e di sicurezza funzionino correttamente.
- la pompa di ricircolo funzioni correttamente.
- Gli eventuali altri dispositivi di sicurezza dell'impianto, obbligatori ed opzionali, funzionino correttamente.

Le caldaie TRISECAL sono caldaie a circolazione forzata: è quindi necessario assicurare la circolazione dell'acqua a bruciatore in funzione.
Si dovrà, pertanto, evitare che il bruciatore si metta in marcia senza che la pompa dell'impianto sia stata attivata; diversamente il termostato di sicurezza potrebbe intervenire.
La temperatura del ritorno non dovrà scendere sotto i 20 o 25°C(rispettivamente per gasolio o gas) quando la caldaia lavora al 100% del carico, e sotto i 25 o 35 °C (rispettivamente per gasolio o gas) quando la caldaia lavora al 20% del carico, onde evitare fenomeni di condensazione dei fumi, fenomeni che provocano un precoce deterioramento della caldaia.
L'installazione di una pompa anticondensa o ricircolo (tra l'andata ed il ritorno della caldaia), è necessaria solo nei casi in cui la temperatura minima di ritorno può scendere sotto i valori sopraindicati.
La corrosione da condensa acida dei prodotti della combustione non è coperta da garanzia, in quanto imputabile alla sola conduzione dell'impianto.

7.3 - SPEGNIMENTO DELLA CALDAIA

- Regolare il termostato di esercizio al minimo.
- Togliere tensione al bruciatore e chiudere l'alimentazione del combustibile.
- Lasciare funzionare le pompe fino a quando non vengano fermate dal termostato di minima.
- Togliere tensione al quadro elettrico della caldaia.

*Allorchè si decida di non utilizzare la caldaia per un certo periodo, chiudere il rubinetto o i rubinetti del combustibile.

8 MANUTENZIONE

8.1 - NORME GENERALI

- **Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale qualificato.**
-* Apporre all'entrata della centrale termica un cartello segnalatore di ATTENZIONE... durante la manutenzione.
- Le operazioni vanno eseguite dopo aver tolto tensione (eventualmente asportando i fusibili per evitare accidentali avviamenti del bruciatore) e dopo aver chiuso le valvole di adduzione del combustibile (in particolare se trattasi di gas).-
- Proteggere dalla polvere le apparecchiature elettriche della centrale termica, il quadro di comando e controllo della caldaia ed il bruciatore.
- Munirsi di abiti, guanti, occhiali, maschere adatti allo scopo, impiegare aspiratori per la rimozione dei residui di combustione e smaltirli negli appositi contenitori con le richieste indicazioni del contenuto.
- L'eventuale chiusura di valvole del circuito idraulico dovrà essere segnalata da un cartello.

Per ottenere un buon funzionamento ed il massimo rendimento della caldaia, è necessaria una pulizia regolare della camera di combustione, dei tubi fumo e della camera fumo.

8.2 - MANUTENZIONE ORDINARIA

Le condizioni di funzionamento del generatore di calore sono notevolmente variabili da caso a caso e dipendono dal combustibile impiegato, dalla regolazione del bruciatore, dal numero delle accensioni, dalle caratteristiche dell'impianto, ecc., per cui non è possibile stabilire a priori un intervallo di tempo tra una manutenzione e la successiva.

È quindi necessario che il manutentore stabilisca l'intervallo in base ad una prima osservazione dello stato di imbrattamento del circuito fumo.

In linea di principio consigliamo i seguenti intervalli di pulizia a seconda del tipo di combustibile:

- Caldaie a gas: una volta all'anno.
- Caldaie a gasolio: due volte all'anno, o più spesso se c'è motivo di dubitare del loro buon funzionamento.

Vanno in ogni caso rispettate eventuali norme locali in fatto di manutenzione.

Consigliamo comunque di scuotere i turbolatori - posizionati nella parte posteriore dei tubi fumo - almeno una volta ogni 15÷20 giorni di attività del generatore per evitare che i residui di combustione possano bloccarli tanto da renderne la rimozione estremamente difficoltosa.

Per questa operazione si accede dalla parte posteriore dopo aver tolto il pannello inferiore pos. 1 e successivamente la portina pos.2 e la guarnizione pos.3 di fig.32; in questo modo tutti i turbolatori pos.4 saranno sfilabili.

Eseguita la pulizia del circuito fumo tramite l'apposito scovolo in dotazione, tutti i turbolatori dovranno essere riposizionati nei rispettivi tubi e dovranno risultare a filo posteriore della camera fumo.

Durante le operazioni di manutenzione ordinaria si dovrà scovolare il fascio tubiero - dopo aver rimosso i turbolatori - ed il focolare e raccogliere i residui di combustione anche attraverso le portine poste sulla camera fumo.

Si dovrà inoltre accertare il buon funzionamento degli organi di controllo e misura al servizio del generatore (termostati, termometri) e dell'impianto (idrometri, flussostati, pressostati, vasi di espansione, gruppi di alimentazione e tutte le sicurezze).

In questa occasione si dovrà rilevare la quantità di acqua di reintegro utilizzata per decidere, anche in base alla sua durezza, un intervento di disincrostazione preventiva.

Si tenga comunque presente che i sali di calcio e magnesio disciolti nell'acqua grezza, con ripetuti rabbocchi, danno origine a depositi in caldaia che ostacolano la circolazione interna al generatore e causano il surriscaldamento delle lamiere con possibili gravi danni che non possono essere attribuiti alla geometria costruttiva e/o ai materiali impiegati e/o alla tecnica costruttiva e, quindi, **non sono coperti da garanzia.**

In occasione della manutenzione ordinaria è utile eseguire uno scarico di fondo della caldaia per verificare se fuoriescono fanghi. In caso affermativo, si dovrà prolungare lo scarico sino ad ottenere acqua limpida.

A fine spurgo si dovrà ristabilire il livello dell'acqua nell'impianto.

Al termine della pulizia del circuito fumo, alla successiva riaccensione si dovranno controlla

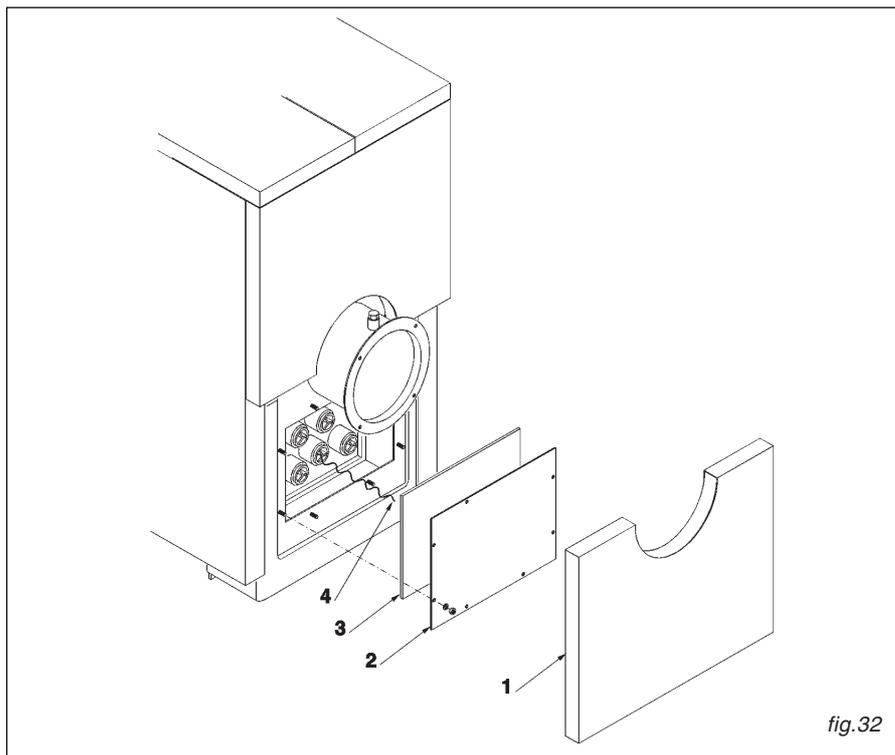



fig.32

re le tenute della piastra porta bruciatore e della camera fumo. Nel caso si notassero delle perdite di prodotti della combustione si dovranno, in primo luogo, stringere le viti di collegamento della camera fumo e, non ottenendo risultato, si dovrà sostituire la guarnizione di tenuta.
Analogamente si dovrà operare sulla porta aumentandone dapprima il serraggio dei dadi (dopo aver allentato i controdadi di arresto) e poi, se necessario, sostituire l'intera guarnizione.
Se si rendesse necessario centrare le guarnizioni di tenuta sul piatto di battuta della porta, si può registrare la posizione della porta stessa agendo come indicato al paragrafo 2.6.
Si dovrà, infine, verificare e, nel caso, ripristinare la tenuta del raccordo camino e del bruciatore con la porta.
Le operazioni eseguite andranno trascritte sul libretto di centrale.

8.3 - MANUTENZIONE STRAORDINARIA

Manutenzione straordinaria di fine stagione o per lunghi periodi di inattività.
Si dovranno eseguire tutte le operazioni descritte nel capitolo precedente ed inoltre:
- Controllare lo stato di usura dei turbolatori per provvedere in tempo alla loro sostituzione.
- Dopo la pulizia del circuito fumo è opportuno passare nei tubi fumo e nel focolare uno straccio imbevuto di soluzione diluita di soda caustica.
  Dopo aver lasciato asciugare, ripassare tutte le superfici con uno straccio imbevuto d'olio.
  Chiudere perfettamente la bocca d'aspirazione del bruciatore e l'attacco al camino per evitare un continuo passaggio di aria umida attraverso la caldaia richiamata dal camino stesso.
  È consigliabile collocare all'interno del focolare della calce viva che ha un'azione igroscopica.
- Non vuotare l'impianto e la caldaia.
- Proteggere con grasso grafitato viti, dadi e perni della porta.
- Segnalare tutte le operazioni che dovranno essere eseguite alla successiva riattivazione; in particolare si dovrà accertare il regolare funzionamento della pompa di ricircolo.

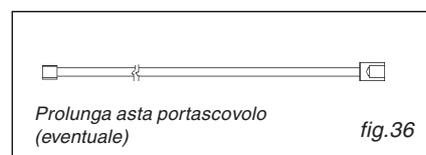
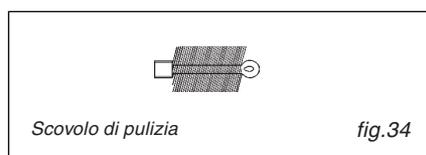
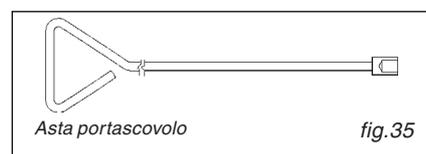
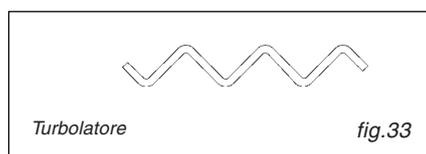
8.4 - PULIZIA DELLA CALDAIA

Seguire la sottoindicata sequenza:
- Chiudere l'alimentazione del combustibile.
- Raffreddare la caldaia alla temperatura ambiente.
- Togliere tensione alla caldaia e al bruciatore.
- Aprire la porta del focolare.
- Scuotere e togliere i turbolatori (fig. 33), ogni 15-20 giorni di attività del generatore per evitare che i residui di combustione possano bloccarli tanto da renderne difficoltosa la rimozione).
- Pulire i turbolatori ed i tubi fumo a mezzo spazzolatura mediante lo scovolo dato a corredo (fig. 34) da utilizzare congiuntamente all'asta (fig. 35) ed eventuale prolunga (fig. 36).
- Riposizionare i turbolatori.
- Rimuovere le portine di pulizia ed asportare tutta la fuliggine dalla camera fumo.
- Riposizionare le portine di pulizia.
- Verificare lo stato dell'isolamento in refrattario della porta focolare.
- Verificare lo stato del cordone di tenuta.
- Chiudere la porta del focolare.

Turbolatore *fig.33*

Asta portascovolo *fig.35*

Scovolo di pulizia *fig.34*

Prolunga asta portascovolo (eventuale) *fig.36*

8.5 - VERIFICA FUNZIONAMENTO DELLA CALDAIA

Per un funzionamento sicuro della caldaia bisogna verificare:
- Il buon funzionamento del termostato di regolazione.
- il buon funzionamento del termostato di sicurezza.
- La regolazione ed il buon funzionamento del termostato di minima.
- Il buon funzionamento del sistema di ricircolo.
- il buon funzionamento del termoregolatore (se montato).
- Il buon funzionamento di tutti gli altri dispositivi di sicurezza e di controllo imposti dalle normative locali.

8.6 - VERIFICA FUNZIONAMENTO DEL BRUCIATORE

- Vedere il manuale d'istruzione del bruciatore.
- Seguire tutte le prescrizioni di norme locali in materia di manutenzione al bruciatore.

8.7 - LOCALE CALDAIA

Per la combustione di gasolio o gas il bruciatore ha bisogno d'aria. Di conseguenza vengono previste larghe aperture per l'ingresso dell'aria nel locale caldaia.
Queste aperture non devono mai venire ostruite.
Mantenere il locale caldaia pulito e privo di polvere. Il locale caldaia non è un ripostiglio: evitare di stoccare qualsiasi genere di materiali.
Mantenere l'ingresso del locale caldaia libero e facile da raggiungere in qualsiasi momento. Verificare che il locale caldaia sia dotato di lampade d'emergenza efficienti.

9 AVVERTENZE PER L'UTENTE

9.1 - AVVERTENZE GENERALI

** È vietato e pericoloso ostruire anche parzialmente la o le prese d'aria per la ventilazione del locale dove è installata la caldaia.
* Non lasciare la caldaia inutilmente inserita quando la stessa non è utilizzata per lunghi periodi; in questi casi chiudere l'adduzione del combustibile e disinserire l'interruttore generale dell'alimentazione elettrica.
* Non toccare parti calde della caldaia, quali portine, piastra porta bruciatore, cassa fumi, tubo del camino, ecc. che durante e dopo il funzionamento (per un certo tempo) sono surriscaldate.
Ogni contatto con esse può provocare pericolose scottature.
Evitare pertanto che nei pressi della caldaia in funzionamento, ci siano bambini o persone inesperte.
* Non bagnare la caldaia con spruzzi di acqua o altri liquidi.
* Non appoggiare alcun oggetto sopra la caldaia.
* Vietare l'uso della caldaia alle persone inesperte.
* Allorchè si decida la disattivazione temporanea della caldaia si dovrà:
a) procedere all'intercettazione delle alimentazioni: elettrica, idrica e del combustibile;
b) procedere allo svuotamento dell'impianto idrico, ove non sia previsto l'impiego di antigelo.
* Qualora la potenza della caldaia lo richieda, la conduzione deve essere effettuata da personale professionalmente qualificato in ottemperanza alle disposizioni vigenti.
* Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla caldaia, che preveda lo smontaggio del bruciatore o l'apertura di porte o portine di ispezione, disinserire la tensione elettrica e chiudere il rubinetto del combustibile.
*In caso di guasto e/o cattivo funzionamento dell'apparecchio, disattivarlo, astenendosi da qualsiasi tentativo di riparazione o di intervento diretto.
Rivolgersi esclusivamente a personale professionalmente qualificato.
L'eventuale riparazione dei prodotti dovrà essere effettuata da un centro di assistenza autorizzato dalla casa costruttrice utilizzando esclusivamente ricambi originali.
Il mancato rispetto di quanto sopra può compromettere la sicurezza dell'apparecchio.

*** Manutenzione**

* Verificare periodicamente il buon funzionamento e l'integrità del condotto e/o dispositivo scarico fumi.
* Nel caso di lavori o manutenzioni di strutture poste nelle vicinanze dei condotti dei fumi e/o dei dispositivi di scarico dei fumi e loro accessori, spegnere l'apparecchio e, a lavori ultimati, farne verificare l'efficienza da personale professionalmente qualificato.
* Non effettuare pulizie dell'apparecchio e/o delle sue parti con sostanze facilmente infiammabili (es. benzina, alcool, ecc.).
* Non lasciare contenitori di sostanze infiammabili nel locale dove è installato l'apparecchio.
* Non effettuare la pulizia del locale, nel quale è installata la caldaia , con il bruciatore in funzione.
È necessario, alla fine di ogni periodo di riscaldamento far ispezionare la caldaia da personale professionalmente qualificato al fine di mantenere l'impianto in perfetta efficienza.
Una manutenzione accurata è sempre fonte di risparmio e di sicurezza.
Per garantire l'efficienza dell'apparecchio e per il suo corretto funzionamento è indispensabile fare effettuare, da personale professionalmente qualificato, la manutenzione annuale, attenendosi alle indicazioni del costruttore.
*Allorchè si decida di non utilizzare più l'apparecchio, si dovranno rendere innocue quelle parti suscettibili di causare potenziali fonti di pericolo.
*Se l'apparecchio dovesse essere venduto o trasferito ad altro proprietario o se si dovesse traslocare e lasciare l'apparecchio, assicurarsi sempre che il libretto accompagni l'apparecchio in modo che possa essere consultato dal nuovo proprietario e/o dall'installatore.
*Per tutti gli apparecchi con optional o kit (compresi quelli elettrici) si dovranno utilizzare solo accessori originali.
*Questo apparecchio dovrà essere destinato all'uso per il quale è stato espressamente previsto. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso.
È esclusa qualsiasi responsabilità contrattuale ed extracontrattuale del costruttore per i danni causati da errori nell'installazione e nell'uso e, comunque, da inosservanza delle istruzioni date dal costruttore stesso.
* Avvertendo odore di gas:
a) non azionare interruttori elettrici, il telefono o qualsiasi altro oggetto che possa provocare scintille;
b) aprire immediatamente porte e finestre per creare una corrente d'aria che purifichi il locale;
c) chiudere i rubinetti del gas;
d) chiedere l'intervento di personale professionalmente qualificato.
* Non ostruire le aperture di aerazione del locale dove è installato un apparecchio a gas, per evitare situazioni pericolose quali la formazione di miscele tossiche ed esplosive .